

IP'77 / 6

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР

Журнал публикует
творческие решения
актуальных задач
технического прогресса

СОРЕВНОВАНИЕ:
«В юбилейном году вступит в
изобретательство» и др. МАТЕРИАЛЫ.

**БУДЕТ
СЛЫШАТЬ!**

СВАРКА ПЛАТЯ
МВТУ, ВНИИ ТВЧ, УКРНИИШП и др.

**СЛАДОСТЬ
И ГОРЕЧЬ**

АРБУЗА, ИЛИ ОТВЕТ НА ВОПРОС, ПОЧЕМУ
АРБУЗОВ НЕ ХВАТАЕТ И КАК РЕШИТЬ
ПРОБЛЕМУ УБОРКИ БАХЧЕВЫХ КУЛЬТУР.
ЧТОБЫ ДАТЬ ЭТОТ ОТВЕТ, ИЗОБРЕТАТЕЛЬ
ОТКАЗАЛСЯ ОТ КАРЬЕРЫ АВИАКОНСТРУКТОРА.

**ИЗ ПОРТРЕТОВ:
М. В. ШОСТАКОВСКИЙ
203**

авторских свидетельства,
в числе которых тот самый
знаменитый бальзам Шостаковского

**АВТОМОБИЛЬ
НЕ
РЕЗИНОВЫЙ?**

ТЕКУЩИЙ БЕТОН

ПЕРЕСМОТРИТЕ ТЕХНОЛОГИЮ БЕТОННЫХ РАБОТ — ОТПАДАЕТ ПРОЦЕСС УПЛОТНЕНИЯ!

МИ 0601
ЧТОБЫ НЕ ПУСТОВАЛО
МЕСТО, предназначенное
В ЛИТЕЙНОЙ ФОРМЕ
 для прибыльной части
 отливки, в Кемеровском
 межотраслевом научно-
 исследовательском
 и проектно-
 технологическом
 институте по
 механизации
 и автоматизации
 машиностроения
 придумали: до времени
 там содержать разные
 легирующие добавки,
 которые в процессе
 литья переходят в саму
 стливку (а. с. № 534289).

БЛИЦ МИКРОИНФОРМАЦИЯ

МИ 0608
 Печь (а. с. № 534506),
 изобретенная во
 Всесоюзном научно-
 исследовательском
 и проектно-
 технологическом
 институте вторичных
 цветных металлов,
 плавит **СТРУЖКУ**
 любых легких металлов
 и сплавов. В одном боку
 у нее труба со шнеком
 для подачи стружки,
 а с другого — летка для
 выпуска расплавленного
 металла. **ВЫГОДНЕЕ**
ПРЕВРАЩАЕТ СТРУЖКУ
В СЛИТКИ МЕТАЛЛА
НА МЕСТЕ, а не сдавать
 ее во Вторцветмет.

МИ 0602
НЕ ПРИДЕТСЯ
ОТМЫВАТЬ
ПЕРЕПАЧКАННЫЕ
ДЕТАЛИ, если при
 ультразвуковом
 контроле вместо масла
 применять воду, а чтобы
 детали не
 корродировали —
 добавлять в воду
 0,5—1% ингибитора
 коррозии. Способ
 предлагают
 В. В. Мурашов,
 В. П. Батизат
 и В. В. Гуляева —
 авторы изобретения
 № 534684 «Контактная
 жидкость для
 ультразвуковой
 дефектоскопии».

МИ 0605
ЕСЛИ ОТКАЖЕТ
 приточно-вытяжная
ВЕНТИЛЯЦИЯ,
 воздушные
 краскораспылители
 тотчас прекратят работу,
 ибо клапан подачи
 сжатого воздуха
 в краскораспылитель
 расположен в вытяжном
 канале вентиляции
 и чутко реагирует на
 отсутствие тяги в ней.
 Авторы изобретения
 Б. Ф. Путанкин
 и В. А. Зимин из
 проектно-
 конструкторского бюро
 по механизации
 энергетического
 строительства
 (а. с. № 536835).

МИ 0609
 М. В. Горбушенко из
 Ленинградского
 механического института
 изобрел устройство для
 передачи грузов с одного
 судна на другое
 в открытом море. Даже
КАЧКА НЕ ПОМЕХА,
 поскольку подъемный
 кран на передающем
 судне связывает себя
 стальным канатом с
 палубой судна,
 принимающего груз. По
 этому канату, как
 кабина лифта, скользит
 груз, подвешенный на
 крюк крана, и попадает
 в назначенное место
 (а. с. № 534389).

МИ 0603
 Западногерманская
 ФИРМА
МАШИНЕНФАБРИК
ФАР АГ
ЗАПАТЕНТОВАЛА
 В СССР (патент
 № 523318) **ТРАКТОРНОЕ**
ШАССИ с устройством
 для монтажа различных
 машин на своей раме.
 Изобретатели из ФРГ
 опоздали на пять лет.
 В 1971 г. советский
 изобретатель,
 К. Т. Н. А. К. ВОЛОСЯТОВ
 ЗАПАТЕНТОВАЛ В ФРГ
 (патент № 1782405)
 аналогичное, но **БОЛЕЕ**
ПРОСТОЕ
И РАЦИОНАЛЬНОЕ
УСТРОЙСТВО (ИР. 4, 76
«Взлетно-посадочный
прицеп»).

МИ 0606
 Л. Б. Соломинский из
 Иркутского
 политехнического
 института предлагает
РАЗРЕЗАТЬ БРУС
СЛИВОЧНОГО МАСЛА
 продольными
 и поперечными
ПРОВОЛОЧКАМИ
 (а. с. № 536041).

МИ 0610
 Состав из витаминов
 и микроэлементов
 (сернистая медь или
 борная кислота,
 сернистый марганец
 или цинк) побуждает
 сосну усиленно выделять
 сок, а после окончания
 подсоски хорошо
ЗАЛЕЧИВАЕТ «РАНЫ»
НА КОРНЕ И СТОЛЕ
 (а. с. № 535925).
 Авторы изобретения
 Ю. А. Фролов,
 В. А. Подольская
 и Е. А. Егорова из
 Ленинградского НИИ
 лесного хозяйства.

МИ 0604
 Инженеры из ЦНИИ
 «Румб» при очистке
 литья от окалины
 предлагают **ЗАМЕНИТЬ**
КУВАЛДЫ И ОТБОЙНЫЕ
МОЛОТКИ барабаном
 с насыпанными в него
 износостойкими
 немагнитными
ЗВЕЗДОЧКАМИ. Вращая
 2 т звездочек и 8 т литья,
 барабан справляется
 с работой за 1,5—2 часа.
 Не слышно шума, ибо
 барабан упрятан под
 пол цеха, нет пыли,
 освобождает от тяжелой
 работы 5 человек.
 Документация в ВНИИ
 (ИЛ № 76-1307), Москва,
 125499.

МИ 0607
 На поверхность
 расплавленной
 стекломассы
 направляют световой
 луч, периодически
 изменяя угол падения,
 а по времени достижения
 отраженным **СВЕТОВЫМ**
ЗАЙЧИКОМ контрольной
 точки судят об уровне
 стекломассы. Так
РЕШИЛИ ПРОБЛЕМУ
УПРАВЛЕНИЯ загрузкой
 сырья
 в стекловаренную печь
 А. А. Белик и другие
 изобретатели из
 Киева
 (а. с. № 541799).

МИ 0611
 Чехословацкими
 химиками (Братислава)
 изготовлена **БУМАГА,**
РАСТВОРЯЮЩАЯСЯ
В ВОДЕ. В зависимости
 от концентрации
 компонента можно
 варьировать время
 растворения от
 нескольких секунд
 до 5 ч. Изделия из
 растворяющейся бумаги
 (по своему внешнему
 виду не отличается от
 обычной) могут
 пригодиться в медицине,
 в машиностроении,
 в быту, в строительстве.
 Например, салфетки,
 полотенца или **МЕШКИ**
С ЦЕМЕНТОМ, которые
МОЖНО ЗАГРУЖАТЬ
В БЕТОНОМЕШАЛКИ
НЕ РАСПАКОВЫВАЯ.

МИ 0612
Новый БЕТОН ИЗ
ОТХОДОВ производства
(на этот раз
асбестодобывающей
промышленности)
предлагают Ю. М. Бутт,
В. В. Тимашев
и В. В. Кудрявцев из
Московского химико-
технологического
института
им. Менделеева.
В нем 20—25%
асбестового серпентина,
армирующего бетон
(а. с. № 534438).

БЛИЦ

МИКРОИНФОРМАЦИЯ

МИ 0619
К. Альбиен и др.
(ФРГ) считают, что
ОЧИЩАЮЩИЕ
СПОСОБНОСТИ
СИГАРЕТНЫХ
ФИЛЬТРОВ будут
лучшими, если на
стержень фильтрующего
материала наносить
гидроксид алюминия
(советский патент
№ 539505).

МИ 0613
Зонд заглубляют рядом
со стеной, однако в
земле он изгибается
дугой, ПРОХОДИТ ПОД
ФУНДАМЕНТ ЗДАНИЯ
И ОЩУПЫВАЕТ ГРУНТ
ПОД НИМ. Устройство
для исследования грунта
зондированием
(а. с. № 530931, авторы
Г. А. Разумов,
Н. Б. Фаерман
и другие из НИИ по
инженерным изысканиям
в строительстве)
сделано из отдельных
звеньев с гибкими
связями, а на головном
звене есть направляющая
лопасть; повернув этот
«руль», можно запускать
зонд в нужную сторону.

МИ 0616
Кормовые ДРОЖЖИ
хорошо РАСТУТ НА
ОТХОДАХ ПРОИЗВОДСТВА
подсолнечного масла
(а. с. № 534487)—еще
один вид отходов
пищевой
промышленности пошел
в дело. Изобретение
сделано во Всесоюзном
научно-
производственном
и проектно-
конструкторском
объединении
микробиологической
промышленности, авторы
Л. К. Стахорская,
В. Ф. Гитерман
и другие.

МИ 0620
КРАСКИ, СОЗДАННЫЕ
В РУМЫНИИ,
НАСТОЛЬКО
ОГНЕУПОРНЫ,
ЧТО ПРЕДОХРАНЯЮТ
ЛЕГКОВОСПЛАМЕНЯЮ-
ЩИЕСЯ МАТЕРИАЛЫ
ОТ ЗАГОРАНИЯ.
Нанесенная тонким
слоем, новая краска
при температуре 125° С
превращается
в пористый слой,
обладающий
термоизоляционными
свойствами. Одна из
красок выдерживает
температуру 900° С
в течение 3—5 ч.

МИ 0614
СПЕШИТЕ СТРОИТЬ
ИЗ ДЕШЕВОГО БЕТОНА
(а. с. № 530866, авторы
У. Аяпов, С. Архабаев
и Ф. А. Аяпова),
изобретенного в Алма-
Атинском научно-
исследовательском
и проектно-институте
строительных
материалов. В новом,
прочном и плотном
бетоне 50—80% золы
и 20—50% пыли
клинкеробитумных
печей.

МИ 0617
В Ленинградском
технологическом
институте холодильной
промышленности,
прежде чем поджарить
бифштекс, КАЧЕСТВО
МЯСА ОПРЕДЕЛЯЮТ ПО
КРИВОЙ НА ГРАФИКЕ,
составленной по данным
спектрофото-
метрирования
(а. с. № 534692).
Фамилии изобретателей-
гурманов: Н. А. Головкин
и Л. А. Мелузова.

МИ 0621
ТОПЛИВНЫЙ БАК
не вспыхнет при аварии;
он, КАК ПЧЕЛИНЫЕ
СОТЫ, сделан из
отдельных камер.
В одних бензин, а в
других жидкость,
образующая с бензином
негорючую смесь.
Конструкцию
предлагает итальянец
К. Чити (патент СССР
№ 535031).

МИ 0615
Если стреляешь
ВОДЯНОЙ СТРЕЛОЙ,
ВСЕГДА ПОПАДЕШЬ
В ЦЕЛЬ. Изобретатели
П. В. Крысов,
М. Л. Конолицин
и другие именно таким
способом предлагают
забрасывать
спасательный лить на
аварийный корабль
(а. с. № 534391).

МИ 0618
При стыковке, от
соударения труб
разбивается спрятанная
в одной из них ампула
с карбонатом натрия
и серной кислотой.
Образующийся газ давит
на упругие манжеты и
герметизирует
соединение. Изобретение
сделано в Институте
механики
металлополимерных
систем АН Белорусской
ССР (а. с. № 540101,
авторы А. В. Белый
и др.).

МИ 0622
Скоро наши бабушки
опять будут КОРОТАТЬ
зимние ВЕЧЕРА ЗА
ПРЯЛКОЙ, но уже
электрической. Таную
бытовую прялку
разработали
В. Д. Голиков,
Т. В. Загорская
и Р. Т. Соловьев из
Московского
специального
художественно-
конструкторского бюро
легкого машиностроения
(свидетельство на
промышленный
образец № 5746).

ОПИРАЯСЬ НА ДОСТИГНУТОЕ,
СОВЕТСКИЙ НАРОД
ПОД РУКОВОДСТВОМ ПАРТИИ
РЕШАЕТ ТЕПЕРЬ НОВЫЕ ЗАДАЧИ:
СОЗДАНИЯ МАТЕРИАЛЬНО-
ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ КОММУНИЗМА,
ПОСТЕПЕННОГО ПРЕОБРАЗОВАНИЯ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ ОБЩЕСТВЕННЫХ
ОТНОШЕНИЙ В КОММУНИСТИЧЕСКИЕ,
ВОСПИТАНИЯ ЛЮДЕЙ В ДУХЕ
КОММУНИСТИЧЕСКОЙ СОЗНАТЕЛЬНОСТИ

ИЗ ДОКЛАДА ГЕНЕРАЛЬНОГО СЕКРЕТАРЯ ЦК КПСС,
ПРЕДСЕДАТЕЛЯ КОНСТИТУЦИОННОЙ КОМИССИИ
ТОВАРИЩА Л. И. БРЕЖНЕВА
НА ПЛЕНУМЕ ЦК КПСС 24 МАЯ 1977 ГОДА
«О ПРОЕКТЕ КОНСТИТУЦИИ
СОЮЗА СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК»



Издается с 1929 года

Наш адрес: 101000,
Москва, Центр,
ул. Кирова, 13
(во дворе, здание
Профиздата)

Телефоны: секретариат — 295-88-88; 295-12-29;

отделы:

техники — 294-53-73; жизни ВОИР — 295-98-90; пи-
сем — 223-46-14; пропаганды — 223-46-14; иллюстра-
ций — 295-12-29;

Справки по опубликованным материалам — 223-46-14

Главный редактор Н. И. Карасева

Редакционная
коллегия:

В. Н. Бакастов, Д. А. Гранин, С. Н. Грачев,
В. А. Гритченко, А. П. Казанцев, О. А. Кознов,
В. С. Колесник (отв. секретарь), Н. А. Логвинов,
Ю. Э. Медведев (зам. гл. редактора),
В. Н. Овчинников, Л. А. Потапова, Н. И. Сергеев,
В. Н. Тюрин, А. И. Целиков, И. Э. Чутко

Художественный редактор Н. Б. Старцев

Технический редактор Н. К. Ныркова

Консультанты:

по науке и технике —
А. И. Стебаев, А. А. Уманский, Р. Л. Щербаков;
по экономике и праву —
С. И. Берсенов, Н. В. Безсонов, Г. С. Пладис;
по связям с зарубежными организациями
массового и технического творчества —
М. В. Арапов, Е. Ф. Воронов

На 1-й стр. обложки:

В текущей пятилетке советским гидростроителям
предстоит пустить в эксплуатацию первые
агрегаты крупнейшей в мире Саяно-Шушенской
ГЭС (полная мощность ее 6,4 млн. кВт).
В конструкции плотины и «начинки» здания
ГЭС использовано немало изобретений. Здесь,
например, впервые в практике строительства
сибирских гидроэлектростанций будут
установлены спиральные камеры не из металла,
а из железобетона. Это значительно снизит
объемы работ и даст экономию не менее
600 тыс. руб. Исследования спиральных камер
новой конструкции ведутся во Всесоюзном НИИ
гидротехники им. Веденеева в Ленинграде. Об их
размерах можно судить по модели, выполненной
в масштабе 1:6,4.

Рукописи не возвращаются.

© Изобретатель и рационализатор, 1977

Сдано в набор 8.IV.77 г. Подписано к печати
6.VI.77 г. Т-08841. 6 усл. печ. л. Уч.-изд. л. 8,78.
Формат 60×90%. Зак. 174. Тир. 460 085 экз. Минск,
ордена Трудового Красного Знамени типография
издательства ЦК КП Белоруссии. Минск, Ленин-
ский проспект, 79.

В НОМЕРЕ:

РЕШЕНИЯ XXV
СЪЕЗДА КПСС —
В ЖИЗНЬ!
ОБСУЖДАЕМ ПРОЕКТ
КОНСТИТУЦИИ СССР
КАНУН XXI ВЕКА

ОТРАСЛЬ СТАВИТ
ЗАДАЧИ

ПЯТИЛЕТКА

60 ЛЕТ ВЕЛИКОГО
ОКТЯБРЯ

ИЗОБРЕТЕНО
В СССР.
ИДЕИ И РЕШЕНИЯ

СОРЕВНОВАНИЕ
В ЧЕСТЬ 60-ЛЕТИЯ
ВЕЛИКОГО
ОКТЯБРЯ

И ВЫ ЕЩЕ
МЕДЛИТЕ!

ИСТОРИЯ
ТЕХНИКИ

ТОЛЬКО
ИНФОРМАЦИЯ

ПОРТРЕТЫ

ПЕРПЕТОМОБИЛЬ

4

6

9

10

18

20

30

34

36

40

42

48

Т. Милушин. Реальность права на творческий
труд. 4. К. Рагульскис. Проект Конституции
и мобильность научных кадров. 4.

М. Окунев. Чтобы Волге было куда впадать. 6.

М. Горшков. Отношение к животным. 9.

М. Михайлов. Горечь и сладость арбуза. 10.
Б. Шумилин. Уникальная операция. 12. М. Кар-
лов. Лазерная хирургическая, телевизионная. 16.

А. Быков. Бетон льется сам. 18.

М. Колчин. Решительно, силой! 20. Ю. Ерма-
ков. Изношенный? Это как посмотреть. 20. В. За-
руба. Строителям деревянных кораблей. 23.
А. Чубаков. Очистка окружающей среды пу-
тем... загрязнения. 24. В. Титов. Рожденный ле-
тать должен летать! 25. Л. Крылов. Ломать
дешевле. 25. Д. Беликов. Фабрика-кухня на
сточных водах. 26. Н. Виноградова. Портнихи-
сварщицы. 26. В. Завадовский. Проводник
к сердцу. Подорожав, подешевел. 28. Г. Черни-
ховский. Микродеталь, возвращающая слух. 32.
М. Земцов. Не пригласить ли других? 30.
З. Старцева. Международный масштаб изоб-
ретений слесаря. 30. П. Михалевич. Отказа-
лись от привилегий. 30. В. Ситниченко. Эдак
сильно просчитаемся. 30. П. Нилов. Высок твор-
ческий дух в депо. 30. П. Старжинский,
И. Криворучко. В юбилейном году вступит
в изобретательство. 31. Сдвиг. 31.

Л. Александров. Удобный штангенциркуль.
34. Самодельные модные майки. 34.

Л. Лазарев. Противоборство директора и кон-
структора. 36.

Патенты всего мира. 40.

М. Воздвиженский. 203 изобретения Шоста-
ковского. 42.

Философизмы. 48. Архив. 3-я стр. обл.

ОБСУЖДАЕМ ПРОЕКТ КОНСТИТУЦИИ СССР

АКТИВНОГО ВКЛЮЧЕНИЯ В ОБСУЖДЕНИЕ НОВОЙ КОНСТИТУЦИИ МЫ ЖДЕМ ОТ НАШИХ МАССОВЫХ ОБЩЕСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ, В ПЕРВУЮ ОЧЕРЕДЬ ОТ ПРОФСОЮЗОВ И КОМСОМОЛА, ОТ ТВОРЧЕСКИХ СОЮЗОВ И ОРГАНИЗАЦИЙ, ОТ НАУЧНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ.

Из доклада товарища
Л. И. Брежнева на майском Пленуме
ЦК КПСС.

РЕАЛЬНОСТЬ ПРАВА НА ТВОРЧЕСКИЙ ТРУД

Т. МИЛУШИН,
токарь запорожского автомо-
бильного завода «Коммунар»,
Герой Социалистического Труда

В проекте новой Конституции СССР особо отражено право на творческий труд. Радует, что наше государство видит свою силу в творческой активности трудящихся.

В этой связи для всех нас знаменательны слова Генерального секретаря ЦК КПСС, Председателя Конституционной комиссии товарища Леонида Ильича Брежнева: «Нужно, чтобы каждый советский человек ясно сознавал, что главная гарантия его прав в конечном счете — это мощь и процветание Родины. А для этого каждый гражданин должен чувствовать свою ответственность перед обществом, добросовестно выполнять свой долг перед государством, перед народом».

Мне посчастливилось работать на крупном заводе, продукция которого у всех на виду: автомобили. Мы стремимся повышать качество «Запорожца», чтобы машина служила людям долго, надежно и была им в радость. А для этого в первую очередь надо совершенствовать производство.

Хотя у меня есть личные творческие достижения, но я не могу, да и не вправе, обособлять их от усилий своего микроколлектива — комплекс-

ной творческой бригады. В ней бок о бок на равных трудятся рабочие и инженеры (А. Хитрик, Д. Дурниенко, И. Кириченко, И. Домнин, Д. Шумейко, А. Третьяков). Мы в основном занимаемся механизацией и автоматизацией тяжелых и трудоемких работ в штамповочном цехе. Получили ряд авторских свидетельств. Разработанные нами смазочно-загрузочные машины к прессам и другие позволили на тяжелом участке пятерых рабочих-штамповщиков заменить одним оператором, что повысило производительность труда, дало годовой экономический эффект больше 300 тыс. руб. Две автоматические линии для продольного и поперечного раскроя стали сократили расход металла и перевели с ручной штамповки на автоматическую более 250 деталей. Одновременно повышена отдача оборудования.

Все это облегчило труд и повысило требуемую квалификацию рабочих. Таким образом и можно создавать реальные предпосылки для технического творчества.

Нам дороги и близки в проекте Конституции слова: «Общественно полезный труд и его результаты определяют положение человека в обществе». Я горжусь своими товарищами слесарем А. Троцко, токарем Б. Шубиным и другими, которые удостоены высоких правительственных наград за добросовестный творческий труд и успехи в социалистическом соревновании.

Мы горячо одобряем проект Конституции СССР, которая будет принята в канун празднования 60-летия Великого Октяб-

ря. В честь этого важного события в жизни нашего народа мы посвятим свое творчество делу дальнейшего повышения качества «Запорожца».

ПРОЕКТ КОНСТИТУЦИИ СССР И МОБИЛЬНОСТЬ НАУЧНЫХ КАДРОВ

К. РАГУЛЬСКИС,
профессор, доктор техниче-
ских наук, заслуженный дея-
тель науки и техники Литовской
ССР, автор 500 изобретений

Проект новой Конституции СССР расширяет творческие горизонты советских граждан. Это мое самое первое, самое непосредственное впечатление.

Мы живем в условиях развитого социализма, в период все более глубокого воздействия на все стороны жизни научно-технической революции, в период возрастания творческой, созидательной активности масс. И проект Конституции законодательно фиксирует и развивает этот момент. Статья 14 прямо отмечает роль массового творчества и научно-технического прогресса.

В статье 47 речь идет непосредственно об изобретателях и рационализаторах. Это говорит о признании высокой роли ВОИР в жизни советского общества и служит гарантией широчайших перспектив для расцвета массового технического творчества. Радостно, что проект новой Конституции обеспечивает государственную защиту и охрану авторских прав творческих работников.

Как ученый и изобретатель, постоянно имеющий дело с использованием новых разработок на практике, не мог не перечитать несколько раз статью 26, в которой Основным Законом нашей страны предусмат-

ривается «внедрение результатов научных исследований в народное хозяйство и другие сферы жизни». Уверен, что каждый научный работник, каждый изобретатель от всей души одобрит положения проекта нашей Конституции СССР, направленные на дальнейшее развитие технического творчества и широкое использование созданных новинок на благо народа.

В нашей стране за последние десятилетия сильно возросла армия научных работников, занятых созданием новой техники и технологии. Дальнейший количественный рост уже не может служить основой для научно-технического прогресса. Партия на XXV съезде выдвинула в качестве важнейшей задачу повышения качества во всех сферах общественной деятельности, в том числе и науке. Научно-технический прогресс требует повышения эффективности разработок, существенного сокращения сроков внедрения научных результатов в практику. В первую очередь, думается, надо стремиться к тому, чтобы отдельные коллективы и научно-исследовательские институты не распыляли своих сил, а занимались решением только одной важной научной проблемы. Это предполагает комплексность исследований, то есть единство фундаментальных и прикладных разработок, без перекоса в ту или другую сторону. Необходимо, чтобы руководителями таких однопроблемных коллективов были талантливые, высококвалифицированные научные работники.

Проект новой Конституции СССР широко открывает дорогу молодому таланту. По ныне действующей Конституции право быть избранными в Верховный Совет СССР имеют только те, кому исполнилось 23 года, а в Верховные Советы союзных республик — 21 год. Теперь предлагается такое право пре-

таковы результаты

доставить всем гражданам СССР, достигшим 18 лет. Это исключительно важное проявление доверия к молодежи, к ее творческим способностям, политической зрелости, энергии, энтузиазму.

Это положение проекта Конституции СССР, открывающее новые возможности талантливой молодежи, должно непременно сказаться и на подборе молодых талантов в сфере научного и технического творчества. Нужно усилить мобильность научных кадров, чтобы слабые и средние научные работники не сдерживали роста способной молодежи. Например, если научный работник за установленный период времени не выдает новых важных результатов, не подготавливает диссертации, то он автоматически уходит с занимаемой должности. Практика показывает, что переаттестации и конкурсы недостаточно эффективно справляются с этой функцией. Если же принять такие условия, при которых научный работник, не способный, скажем, за 6—8 лет стать кандидатом наук или за 10—15 лет доктором наук, без всяких конкурсов и аттестаций вынужден будет освободить занимаемую должность — условия для развития и роста талантливой молодежи улучшатся.

В проекте Конституции отмечено тесное сближение советских наций, их единый духовный, общественный и материальный рост. Наука как раз и способствует еще большему слиянию наций и народностей, ибо она не имеет национальных границ: наука интернациональна. Наш небольшой коллектив научно-исследовательского сектора «Вибротехника» Каунасского политехнического института работает в тесном контакте с организациями многих республик нашей страны и стран социализма. Все мы одобряем проект новой Конституции и полагаем, что его утверждение будет способствовать дальнейшему расцвету нашего государства.

ЗАВОД ЗАВАЛИЛИ ЗАКАЗАМИ

После опубликования статьи «Трубный цех — в автофургоне» (ИР, 1, 72) поток запросов от организаций, желающих получить чертежи или приобрести машину для изготовления труб модели И2610, значительно увеличился. На сегодня только в нашем институте есть письма более чем от 50 организаций, многие организации, кроме того, обращаются непосредственно на Славгородский завод кузнечно-прессового оборудования им. 8 лет Октября (г. Славгород, Алтайский край), который изготавливает И2610 серийно и куда мы передали техническую документацию и рабочие чертежи на эту машину.

Наибольшее число запросов — от предприятий Минмонтажспецстроя СССР, УССР и БССР, Министерства строительства предприятий тяжелой индустрии СССР, а также от союзных министерств строительства, химической промышленности, лесной и деревообрабатывающей промышленности, «Союзсельхозтехники» и др.

Мы переадресовываем все запросы на завод КПО им. 8 лет Октября, так как он имеет возможность размножать чертежи.

К 1 января 1977 года изготовлено около 40 машин И2610, которые эксплуатируются в РСФСР, Белоруссии, Литве, Азербайджане, Казахстане, на Украине. Все возрастающее промышленное и гражданское строительство требует большого количества труб диаметром от 100 до 1540 мм со спиральным замковым швом, которые как раз и делают машины И2610.

По нашему мнению, Министерству станкостроительной и инструментальной промышленности СССР, в ведении которого находится завод КПО

им. 8 лет Октября, необходимо принять действенные меры, чтобы довести выпуск машин И2610 до 30—40 штук в год.

Наш институт проанализировал и обобщил опыт эксплуатации первой партии машин И2610. В проект машины внесены некоторые изменения, цель которых — повысить надежность и технологичность конструкции. Кроме того, ВНИТИ оказал помощь предприятиям в освоении машин и подготовке специалистов, работающих на них.

Сейчас мы собираемся приступить к разработке проекта новой машины — она будет вить трубы из ленты любой ширины. Это позволит, как вы понимаете, заметно повысить производительность машины и более широко ее использовать.

По поручению авторов
Б. ЖУКОВСКИЙ,
изобретатель

ПО-ВИДИМОМУ ИЗМЕНИТСЯ СТАНДАРТ

После опубликования в «Доске объявлений» (ИР, 2, 77) заметки под названием «Пожалуйста стрелу» наш клуб ежедневно получает письма с просьбой выслать чертежи на изобретение. Госстандарт, Госстрой СССР и другие организации прислали письма о согласии рассмотреть вопрос о внесении изменения в стандарт на автомобильные краны.

Дрогобычское проектно-конструкторское бюро Всесоюзного промышленного объединения «Союзгазмашремонт» рекомендовало названное изобретение для включения его в народнохозяйственный план СССР на 1978 год. Мы ожидаем значительного экономического эффекта от внедрения этого изобретения в народное хозяйство, ибо сберечь несколь-

ко тысяч стрел автомобильных кранов значит избежать их простоя и нарушения ритмичности строительства. Мы считаем, что важно не только создать изобретение, но и своевременно довести его суть до сведения работников промышленности. Ведь многие предприятия хотят внедрять хорошие изобретения, но они не всегда имеют своевременную информацию. В данном случае ИР сумел заинтересовать промышленность.

Е. ЛИЩИШИН,
зав. патентным сектором клуба изобретателей и рационализаторов

г. Дрогобыч

МЕБЕЛЬ И УЛЬТРАЗВУК

Техническое управление рассмотрело статью Н. А. Гончарова «Мне, пожалуй, ультразвук...» (ИР, 10, 75) и считает, что вопросы использования ультразвука в производстве мебели заслуживают внимательного изучения. Всесоюзному проектно-конструкторскому и технологическому институту мебели (ВПКТИМ) дано указание организовать с привлечением Н. А. Гончарова всестороннее обсуждение его изобретений специалистами по мебельному производству, а также предусмотреть в планах научных исследований института на 1977—1980 гг. работы по использованию ультразвука в производстве мебели.

В. СОЛОМОНОВ,
начальник техуправления
Министерства лесной и деревообрабатывающей промышленности СССР

ОХРАНА
ОКРУЖАЮЩЕЙ
СРЕДЫ

КАНУН
XXI
ВЕКА

ЧТОБЫ ВОЛГЕ БЫЛО КУДА ВПАДАТЬ

ОДИН
ИЗ ПРОЕКТОВ
СПАСЕНИЯ КАСПИЯ
ПРЕДУСМАТРИВАЕТ
ПЕРЕБРОСКУ В НЕГО
ВОДЫ
ИЗ ЧЕРНОГО МОРЯ
КРАТЧАЙШИМ ПУТЕМ
И СОЗДАНИЕ
ВОЗЛЕ ТБИЛИСИ
МОРСКОГО
КУРОРТА

М. ОКУНЕВ,
руководитель группы
перспективного проектирова-
ния Киевского ПКО
института Гидропроект.



Всем известно, что уровень Каспия понижается. Еще тридцать лет назад море давало до 5 млн. ц рыбы в год. Увеличение водозабора из рек, впадающих в Каспий, сократило зеркало воды; значительные площади мелководья, богатые рыбными кормами и пригодные для нереста, стали сушей. Народное хозяйство несет ущерб также из-за необходимости углублять транспортные водные магистрали, реконструировать порты, из-за трудностей в орошении сельскохозяйственных угодий в прибрежной зоне, из-за понижения уровня грунтовых вод. В проектах спасения Каспия недостатка нет. Но большинство их либо частично решают проблему без учета перспективы роста водопотребления, либо связаны с чрезмерными капиталовложениями и огромными эксплуата-

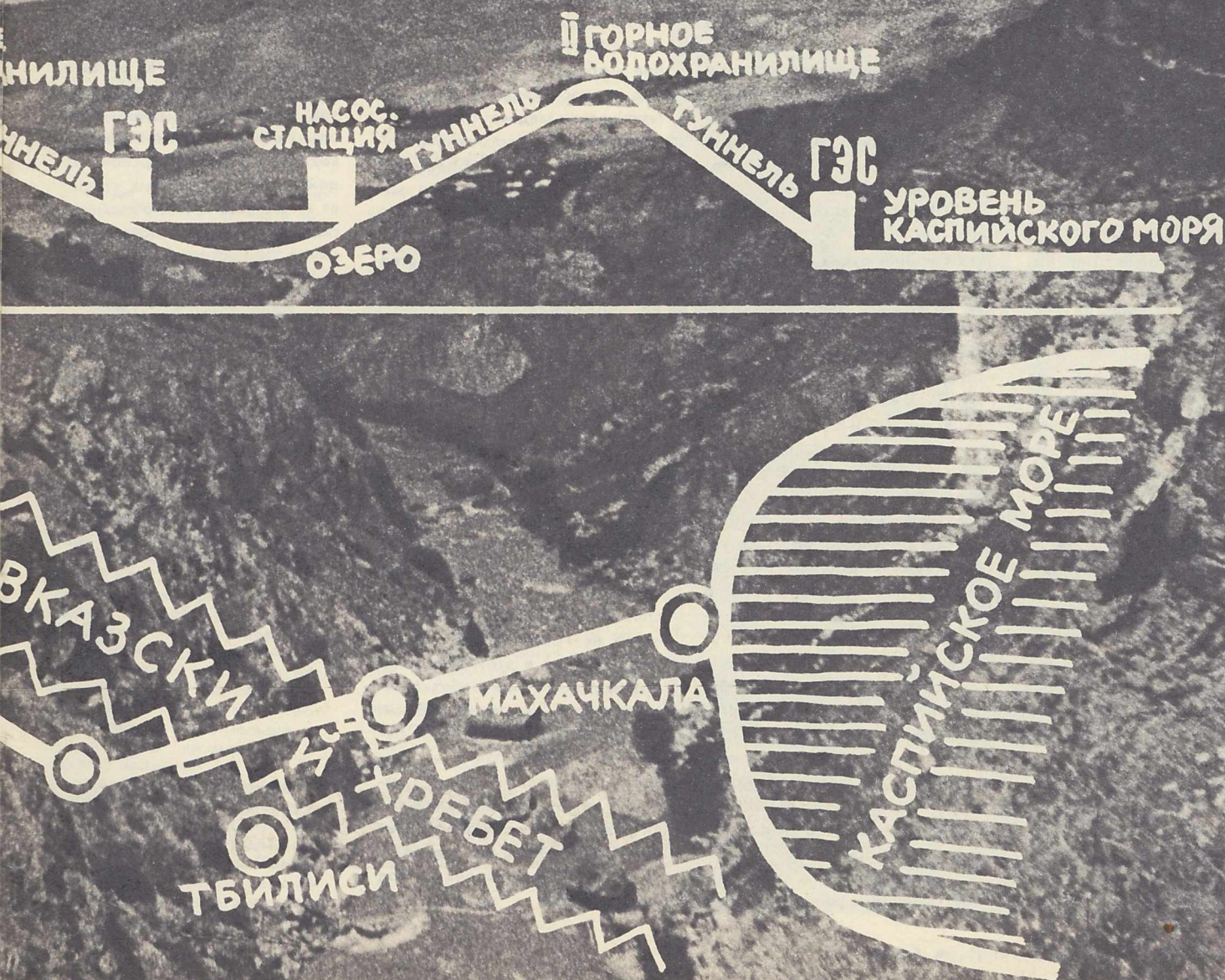
ционными расходами. Например, отделить залив Кара-Богаз-Гол. Поверхность его — около 18 тыс. м², ежегодно испаряющих до 6 м³ воды. Затем отгородить земляными дамбами непродуктивные участки моря. Если первая часть проекта вполне жизнеспособна и работы оцениваются всего в 15 млн. руб., то вторая часть весьма проблематична, поскольку непродуктивные участки находятся либо в необжитых районах, либо у иностранных берегов. Более реально перебросить часть стока рек Печоры и Вычегды через Волжский каскад в Каспийское море. Преимущество этого варианта в том, что отметка водозабора находится выше отметки турбин Нижневолжской ГЭС. Это значительно уменьшит эксплуатационные расходы: энергия,

затраченная на переброску воды через водораздел, будет возвращена в энергосистему волжскими ГЭС. Кроме того, Волжский каскад уже построен, и его стоимость не войдет в капиталовложения, необходимые для переброски этих рек. Но стоки Печоры и Вычегды не слишком велики; эти реки могут дать только 25 км³ в год, что не решает проблему Каспия, а лишь отдалает на несколько лет потерю его рыбохозяйственного значения.

Существует, правда, вариант переброски сибирских рек, но огромное расстояние (порядка 3 тыс. км), отсутствие необходимых гидротехнических сооружений, гигантские объемы земляных работ ставят под сомнение и этот проект.

А надо торопиться. Сегодня

Черноморская вода забирается насосной станцией в районе г. Батуми и закачивается на километровую высоту в искусственный водоем в горах Кавказского хребта. Оттуда она низвергается в район г. Тбилиси, где вытекает в открытое озеро вблизи города, приводя в движение турбины ГЭС. Вторая насосная станция вновь поднимает морскую воду на километровую высоту, откуда она «своим ходом» спускается к Каспию в районе г. Махачкала, заставляя работать турбины еще одной ГЭС. Присутствие теплой морской воды высоко в горах создаст районы с особым микроклиматом, а зона отдыха вокруг водоема с морской водой в районе г. Тбилиси предоставит жителям столицы Грузии возможность морских купаний.



ЧТОБЫ ВОЛГЕ БЫЛО КУДА ВПАДАТЬ

уровень Каспийского моря опустился на 28,5 м ниже отметки, соответствующей уровню Балтийского моря в районе Кронштадта, принимаемой за условный нуль. Каспий еще даст до 200 тыс. ц в год только осетровых (белуга, севрюга, осетр), или 95% всех мировых уловов этих редких рыб. Однако стоит уровню моря понизиться еще на 1 м, и оно потеряет свое рыбохозяйственное значение: море уйдет от мелководий — кормовой базы рыб.

Когда же Каспий перешагнет этот роковой метр? По прогнозам Института водных проблем АН СССР, в 1985 году. Но и этот прогноз не учитывает значительного возрастания роли поливного земледелия. Только в Поволжье, где на долю сельскохозяйственного использования приходится 44 млн. га, намечено построить 96 оросительных и оросительно-обводнительных систем. Предусматривается также забирать воду для нужд сельского хозяйства из реки Урал. Таким образом, в ближайшие годы водопотребление в бассейне Каспийского моря достигнет 45 км³ в год.

Мое мнение: единственный реальный источник воды для восполнения уровня Каспийского моря — Черное море. За счет стока Днепра, Дуная, Днестра, Дона и других рек его уровень на 43 см выше даже уровня Средиземного моря.

Существует проект кандидата физико-математических наук М. Стася, предложившего соединить Азовское море с Каспийским каналом сечением 3 тыс. м², проходящим через Кумо-Манычскую впадину. Однако сегодня, когда проектируются сооружения для отделения Азовского моря от Черного, пропуск черноморской воды в Каспийское транзитом через Азовское море угрожает его рыбным богатствам. Между тем Азовское море раньше

давало до 3 млн. ц рыбы в год. Кроме того, огромные объемы земляных работ препятствуют анедрению этого проекта.

Анализ известных вариантов показывает, что капиталовложения и эксплуатационные расходы прямо пропорциональны длине выбранной трассы, а трудозатраты на строительство канала обратно пропорциональны напору воды в нем.

Находим кратчайшее расстояние между берегами Черного и Каспийского морей. Это трасса от Батуми до Махачкалы, проходящая через окрестности Тбилиси. Трасса пересекает Большой и Малый Кавказские хребты, и ее длина всего около 500 км. Что если перебросить воду через горные хребты с помощью по меньшей мере двух насосных станций? Чтобы энергия не пропала даром, построим две гидроэлектростанции. Высота перевалов превышает 1 000 м, поэтому напор воды будет больше 10 МПа (мегапаскалей), то есть около 100 ат. В этом случае сечение русла не превысит 30 м². Поскольку предполагается возвратить электроэнергию в сеть, трасса должна проходить в тоннелях, общая длина которых составит 400 км. Если верховые водохранилища объемом в 2,9—3,0 км³ разместить в отрогах Большого и Малого Кавказских хребтов, а в районе Тбилиси соорудить такое же низовое водохранилище, то получится обычная гидроаккумулирующая электростанция (ГАЭС) мощностью в 2—3 млн. кВт, работающая на морской воде. В ночные часы, когда нагрузка в сети минимальная, насосные станции будут перекачивать воду из нижних бассейнов в верхние, а в часы «пик» вода из верхних водохранилищ через гидротурбины будет поступать в нижние, возвращая электроэнергию в энергосистему.

Если эту ГАЭС использовать для регулирования нагрузок в

Единой объединенной энергетической системе, удельные эксплуатационные расходы на перекачку воды из Черного моря в Каспийское будут весьма незначительны, тогда как в случае переброски стока сибирских рек они составят до 50 млн. руб. на 1 км³ воды.

Если же учесть относительно небольшие объемы земляных работ (сечение водовода 30 м² против 3 тыс. м² в случае строительства канала), то и на строительство капиталовложения сократятся в несколько раз.

Министерство энергетики и электрификации СССР сегодня единственное, кому по плечу спроектировать и построить такой гидротехнический комплекс. Разумеется, использование морской воды ставит перед гидротехниками немало технических задач: коррозионная стойкость гидротехнического оборудования, обрастание водоводов и т. д. Однако эти задачи технически вполне разрешимы. В Японии, например, уже началось строительство ГАЭС «Оташика», работающей на морской воде.

Самый сложный вопрос — проходка 400 км тоннелей в относительно крепких породах: ведь высокий напор воды требует весьма тщательной обработки стенок тоннеля. Но и это разрешимо. Лучшие современные породопроходческие комбайны проходят до 1 км в месяц, причем такие тоннели обходятся вдвое дешевле, чем построенные буро-взрывным способом. И общая длина тоннелей не представляется чрезмерной: уже в этой пятилетке объем тоннельных работ Минэнерго составит те же 400 км. Но почти все эти тоннели будут проходиться горным способом, поскольку министерство не имеет технической базы для изготовления проходческих комбайнов. В то же время в институте Гидропроект под руководством заслуженного

изобретателя УССР С. И. Мильковицкого разработаны два типа таких машин (а. с. № 273837 и № 477238), но их пока не изготавливают.

Таким образом, описанный вариант переброски черноморской воды в Каспийское море через кавказские хребты экономически выгоден и, если, наконец, появятся у нас породопроходческие комбайны, практически осуществим.

Переброска 200 км³ воды в год не только полностью компенсирует водозаборы пресной воды из бассейна Каспийского моря на весь обозримый период времени, но и позволит довести уровень Каспийского моря до оптимальной отметки.

Помимо всего прочего, возле Тбилиси, в отрогах Большого и Малого Кавказских хребтов, появятся три новые зоны отдыха, расположенные вокруг водохранилищ с морской водой. Если на насосных станциях и ГЭС установить обратимые гидротурбины и несколько увеличить емкость водохранилищ, то общая мощность ГАЭС может быть доведена до 5—6 млн. кВт. Разумеется, специалисты должны обсудить и предусмотреть возможные побочные последствия осуществления этого проекта: увеличение солености Каспийского моря, заметное повышение его уровня и т. д. Только после этого можно будет решать, следует ли претворять проект в жизнь.

отрасль ставит задачи

ОТНОШЕНИЕ К ЖИВОТНЫМ

М. ГОРШКОВ,

Герой Социалистического Труда, директор государственного племенного завода «Холмогор-ка»

Животный мир в наших краях стал за последнее время разнообразнее: развелись лоси, кабаны, а из дичи — куропатки, тетерева. Можно сказать, мы им пошли навстречу: отказались от сельскохозяйственной авиации, ограничили охоту (выдаем специальные лицензии), энергично боремся с браконьерами.

Прежде раннюю весеннюю подкормку озимых (и часть минеральных удобрений под посев зерновых) мы вносили, как правило, с самолета. С воздуха проводили также внекорневую подкормку. Но вот решили от этого отказаться. Асфальтированного аэродрома у нас нет, а без него авиаторам в апреле приходится трудно. Да и спрос на них весной велик... А главная причина, пожалуй, та, что поля в хозяйстве невелики — 13, 14, 30 га, и пилоты волей-неволей заодно с полями «удобряют» овраги. Потому главный агроном В. К. Анисимов и предложил проводить операцию подкормки не в апреле, а в ноябре, и не с воздуха, а наземным способом, силами механизаторов. Попробовали осенью, когда снег не превышает 2—3 см, и ранней весной. Результаты получились хорошие: потери удобрений уменьшились, сэкономили средства, и вот еще — зайцев стало больше.

Правильное ли решение — отказ от авиации?

А мы сначала не очень-то пеклись о судьбе зайчишки: отказ от авиации продиктован был прежде всего желанием сэкономить удобрения. Однако и дикая фауна заслуживает того, чтобы сельское хозяйство

принимало ее в расчет как фактор первостепенной важности. Как решить задачу? Думаю, что сельскохозяйственная авиация до тех пор будет наносить непреднамеренные удары по животному миру, пока не будут созданы яды с четким избирательным действием.

Лоси успевают поесть часть запасенного сена для скота, кабаны устраивают набеги на поля, норуют добыть укрытый в бурты картофель. Ущерб есть — это я, как директор, говорю. Но винить надо не зверей, а людей.

Будучи в Чехословакии, я слышал, например, про специальное устройство к косилке, которое устанавливается впереди ножей и издает частые, вроде пулеметной очереди, хлопки, отпугивающие из опасной зоны неопытных зайчат и прочую живность. Так просто! Аналогичные устройства отпугнут кабанов от картофеля и лосей от сена. Стоит подумать и о конструкциях кормушек, где для них оставят пищу егеря в холодные зимы.

А как защитить созревший, но не убранный урожай? Эту задачу надо решать, консультируясь со специалистами по дикой фауне, охотоведами, учеными-аграрниками. Инженерам надо работать с ними совместно.

Еще две задачи. По старой традиции пастухи не расстаются с кнутами. Но для хорошего работника это орудие вроде жезла для регулировки уличного движения. Он не греет корову в сердцах, зная, что животное рассердится и может недодать молока. Ветеринары теперь даже собак запретили при стаде держать. Но раз это понятно, вместо кнута следует изобрести нечто иное.

...На второй-третий день после своего появления на свет теленок получает личный номер. Клички — наследственные. Если мать звали Травкой, то и телку кличут так же. Номер же у нее будет индивидуальный. Закупленный за границей племенной скот приходит в «Холмогорку» с бирками и быстро теряет их при пастыбе. Поэтому сейчас клеймим животных так: дырочка в правом ухе означает, к примеру цифру 400, в левом — 800; выщипы по краям — соответственно десятки и единицы. Такой личный номер животного удобен тем, что его нельзя потерять, и больше ничем. Клеймение — сохранившееся варварское отношение к живой твари. Пожалуйста, предложите что-нибудь взамен.

Записал
М. МИШИН

ДОСКА ОБЪЯВЛЕНИЙ

НЕ НАПРЯГАЙТЕ ГЛАЗА, ОТЛОЖИТЕ ЛУПЫ,

которыми вы пользуетесь при осмотре тяговых хомутов автосцепок на железных дорогах. Даже микротрещины обнаружит наш магнитный дефектоскоп. В нашем депо ни один дефектный хомут не выйдет на линию. Справки: ст. Тихорецкая, Сев.-Кав. ж.-д. рефрижераторное депо. Приемщик ЦВ МПС Г. Т. ДЕМЕЩУК.

БЫСТРО, ДЕШЕВО, ДО БЛЕСКА

очистите и продезинфицируете цистерны для пищевых и других продуктов с помощью пневматической паровой форсунки, эжектирующей моющий раствор (а. с. № 378262). Способ внедряется на Одесском молокозаводе № 2. Ориентировочный экономический эффект — 25 тыс. руб. в год.

РУКОВОДИТЕЛИ
ПРЕДПРИЯТИЯ,
ВЫПУСКАЮЩИХ

ГОФРИРОВАННЫЕ ЯЩИКИ!

Вы освободите своих работников от переноски тяжестей, если примените нашу технологию.

Справки: 660069, г. Красноярск, ул. Волгоградская, 17а, кв. 69, Л. С. САЛЬНИКОВ.

ИЗВЕСТНО ЛИ ВАМ,

что стеллажно-тарными складами можно управлять автоматически? Для этого разработана надежная бесконтактная система (а. с. № 468562). Она не допустит, чтобы штабелер бегал вхолостую, повысит производительность и срок службы склада. Помещается в небольшом шкафу. Ленинград, ул. Дрезденская, 22, корп. 2, кв. 1, В. К. ЛАВРОВ.

ИССЛЕДОВАТЕЛИ И КОНСТРУКТОРЫ

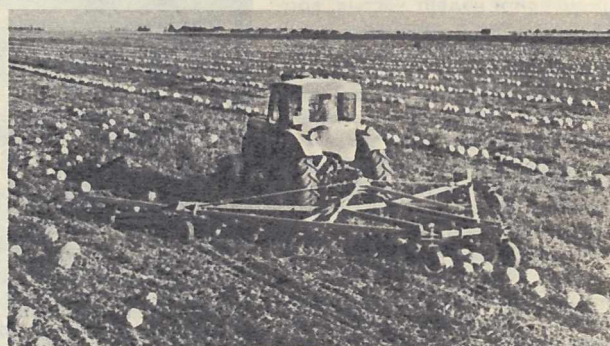
пнеumo- и гидротранспортных устройств, систем очистки поверхностей, электронно-ионной технологии! В вашей работе незаменимо простое импульсное устройство для освещения потоков летящих частиц, позволяющее определять их скорости и траектории, фиксировать их следы на фотопленке. С его помощью получите информацию о потере энергии частицей при ударе, коэффициентах трения и упругого восстановления. Москва, В-347, ул. Бутлерова, 38, корп. 4, кв. 57, А. О. ШЕЙВЕХМАН.

ЕСЛИ НУЖНО

ИСПЫТАТЬ НА ПРОЧНОСТЬ ИЛИ ПЛОТНОСТЬ

полое изделие любой конфигурации, воспользуйтесь заглушкой (а. с. № 468124). Диаметр отверстия изделия не ограничен. Справки: 630070, г. Новосибирск-70, ул. Державина, 46, кв. 98, В. Г. БИРЮКОВ.

**БОЛЕЕ
30 АВТОРСКИХ
СВИДЕТЕЛЬСТВ
НА ИЗОБРЕТЕНИЯ
ПОЛУЧИЛ
КАНДИДАТ
ТЕХНИЧЕСКИХ
НАУК
ДОЦЕНТ
ВОЛГОГРАДСКОГО
СЕЛЬСКО-
ХОЗЯЙСТВЕННОГО
ИНСТИТУТА
В. И. МАЛЮКОВ,
ПРЕЖДЕ ЧЕМ
ЗАРАБОТАЛИ
ПЕРВЫЕ МАШИНЫ
НА УБОРКЕ АРБУЗОВ, ДЫНЬ И ТЫКВЫ**



Меньше суток потребовалось трактористу, чтобы валкообразователем УПВ-8 беспорядочно разбросанные арбузы на огромной бахче собрать в аккуратные грядки. Грузить арбузы в машины будут пока вручную, но уже теперь в несколько раз производительнее будет труд рабочих.



МАШИНА ОКУПАЕТСЯ ЗА 15 ДНЕЙ

М. МИХАЙЛОВ,
наш спец. корр.

И в 1974 году волгоградцы выехали на бахчи своей области, как и обычно, глубокой осенью, когда вот-вот должны ударить морозы, а богары усыпаны еще зеленоватыми арбузами.

Ударная суббота для волгоградцев, что работали по соседству с Быковской опытной станцией, была омрачена следующим обстоятельством: едва 50 человек справились с уборкой 5 га богары, как на опытной станции затархтел трактор и тракторист каким-то еще никем не виданным прицепным механизмом меньше чем за час собрал в аккуратные валки арбузы почти с 6 га.

Люди побросали носилки.

— Кто же придумал такой механизм?—спрашивали у тракториста.

— Малюков изобретает. Теперь испытывает свой УПВ-8.

— Почему же нигде не принимают?

— Сказано вам: идут испытания.

— Чего испытывать-то? И так видно! Работать на ней надо, а не гонять из города людей!

Две дотошные женщины не поленились, проникли к начальству опытной станции. Им ответили, что на будущий год намечено изготовить несколько сотен валкообразователей. Изготавливать будет экспериментальный завод Ташкентского филиала Государственного специализированного конструкторского бюро по машинам для садов и виноградников. Решение подписано председателем Всесоюзного объединения «Союзсельхозтехника», заместителем министра сельского хозяйства СССР и заместителем министра транспортного и сельскохозяйственного машиностроения СССР.

...На следующий год арбузы собирали без всяких машин с большим опозданием и поте-

Простое и предельно остроумное изобретение П. А. Радченко, позволяющее в считанные секунды прямо на глазах у покупателей определять спелость арбуза, не надрезая его.



рями. Был ли УПВ-8 запущен в серию? Его запустили фиктивно. Ташфилиал ГСКБ не справился с заданием и изготовил всего несколько штук. Эти несколько экземпляров, на которых поработали в страду 1975 года, удивили тем, что окупались за 15 дней. УПВ-8 повышает производительность в 80 раз и может собрать урожай бахчевых в валки за одну смену с 20—30 га.

Даже те из волгоградцев, кто был наслышан о знедренческих лабиринтах, подумали, что машины с такими мощными экономическими показателями пробьют себе дорогу на бахчи. В памяти свеж был укор секретаря ЦК КПСС Ф. Д. Кулакова, который заметил, что область давно перестала быть поставщиком арбузов.

В тот же год горожане были свидетелями еще одной новинки. Транспортёр ТН-12, предназначенный для сбора капусты, прицепили к трактору, и восемь человек, вместо того чтобы таскать арбузы за 100—200 м, срывали арбуз и тут же клали на подвижную ленту транспортера, а тот подавал арбузы в кузов автомобиля. И восемь человек справились с уборкой 6—7 га за смену.

Люди спросили:

— Кто же предложил ТН-12 приспособить для арбузов?

— Так это Малюков. Он же изобретатель.

И вот уже настоящий комбайн. Сам подбирает арбуз, поднимает наверх метра на два к транспортной ленте и даже в кузов автомашины укладывает мягко, не бросая.

— Опытный, что ль? — спрашивали любопытные.

— Да.

— Малюкова небось?

— Его.

...Изобретать Малюков начал десять лет назад, когда работал на Быковской опытной станции механизатором. Вообще-то он мечтал стать авиаци-

онным конструктором, но однажды решил (на 4-м курсе авиационного института), что земных проблем не меньше и что земляки его обрадуются, если он явится инженером на бахчу. Ныне он научный работник, но занимается тем же: механизмирует труд бахчеводов.

Если вспашку, боронование, первую культивацию и посев бахчевых культур механизировали сравнительно легко, то уход за посевами не поддавался. Полностью заставить механизмы взрыхлять почву, подрезать сорняки, не повреждая слабых еще всходов культуры, пока не удалось, но рабочие, занимающиеся прополкой, уже не нагибаются. Они теперь восседают на прицепе культиватора, управляя бритвообразными полыми лапами.

Если спросите любого жителя Нижнего Поволжья, почему арбузов не хватает, услышите, что их трудно убирать, не хватает рабочей силы.

Многие бахчеводы не верили, что уборку бахчевых можно механизировать. Ведь у бахчевых, как писал наш журнал (ИР, 1, 76), «плод сам себе голова, по своему календарю созревает». Значит, целесообразно убирать плоды по мере их созревания.

Малюков был одним из авторов прибора (а. с. № 281940), позволяющего точно определить, сколько сока выделяет арбуз во время созревания. На Быковской станции следили за ростом арбуза по часам. Арбуз растет только с 12 ночи до 7 утра, а днем интенсивно дышит. Установлено также, что приживаются арбузы лучше всего на песчаной неорошаемой почве, что арбузу нужно только солнце, а воду он добудет пятнадцатиметровыми корнями. Малюков знал способы определения спелости арбузов и пришел к выводу, что они (рисунок и блеск оболочки, состояние плодоножки, звук при ударе, сопротивление надрезу, пол арбуза — арбузики сла-

ще) только в совокупности могут дать ответ. Быстро оценить все признаки разом — дело сложное. Механизировать бы хоть сплошную уборку. Она после выборочных и составляет 70% всего сбора.

Арбузы разбросаны по полю как попало. Собрать их хотя бы в валок — значит упростить ручную погрузку в кузов автомобиля. А если неожиданно грянет мороз, арбузы, собранные в валок, легко сохранить, укрыв соломой.

...Удивительное дело: получая авторские свидетельства, Малюков не испытывал умиротворения. Идея, заложенная в предыдущем изобретении, казалась устаревшей, и, создавая новое, Малюков как бы исправлял собственную ошибку.

Перед тем как остановиться на последнем — УПВ-8 (а. с. № 344811), Малюков предложил немало идей, но была и главная: арбузы сдвигать катящимися на ролике планками.

УПВ-8 имеет несколько таких сдвигающих планок, но каждая, помимо всего, еще «следит» за бугорками и впадинами поля.

Виталий Иванович добился красивой работы валкообразователя. В самом деле, планки словно смотрят вперед, словно видят арбузы. Попался маленький, еще не созревший, — и

планка поднялась над ним, прошла, не повредив.

Малюков изготовил валкообразователь из частей и узлов культиватора и навесил на трактор «Беларусь».

Неудача с серийным запуском УПВ-8 не обескуражила изобретателя. Он взялся механизировать подбор арбузов из валков. Все предшественники ограничивались созданием различных приспособлений для перетаскивания арбузов (см. например, о носилках Сонины — ИР, 1, 76).

Малюков для начала приспособил ТН-12, снизив затраты ручного труда сразу в 3 раза (а. с. № 272719). Но пресловутый ручной труд хотелось исключить полностью. Проблема однако, оказалась куда сложнее и причудливее, чем ожидалось. Работа, которую Малюков начал с какой-то легкостью, переросла в крупное государственное дело. Он пишет книгу.

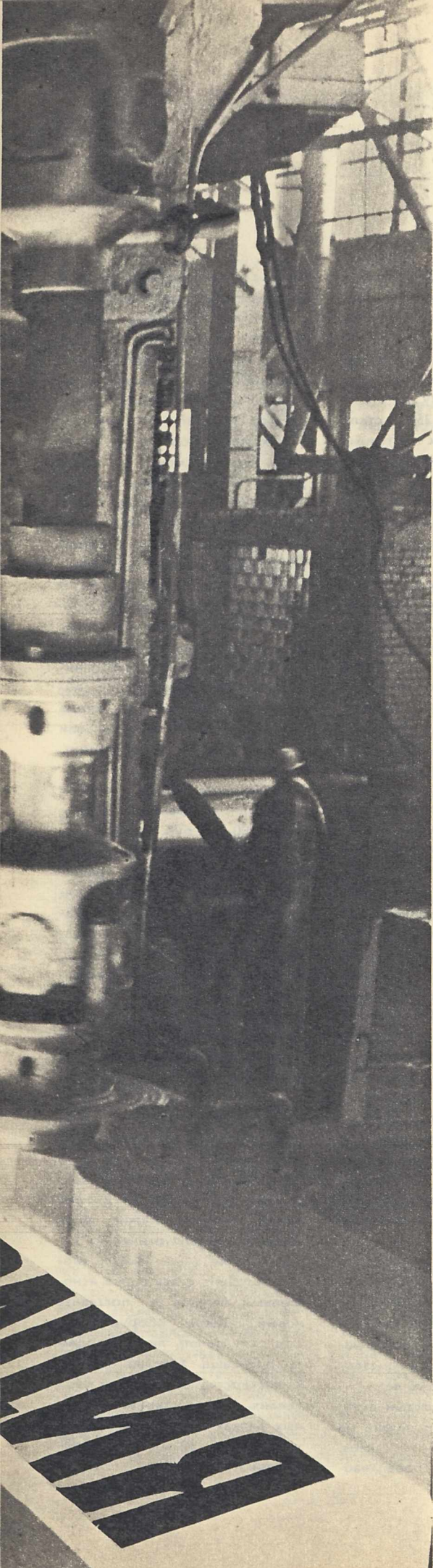
Но судьба ее меньше беспокоит автора, чем трудный путь УПВ-8 на бахчи страны. Конечно, Ташфилиал ГСКБ — молодое предприятие, но оно единственное в своем роде. От Волгограда далеко, часто туда не наездишься, да и надо читать лекции в институте... А как помочь, как раскатать тамошних людей, как расшевелить специалистов?

пятилетка

МЕТАЛЛУРГИЯ

ДЕФОРМИРОВАННЫЕ
СТРАШНЫМИ
НАГРУЗКАМИ
ВАЛКИ
ПРОКАТНЫХ
СТАНОВ,
ПОДОБНО
ЖИВЫМ
СУЩЕСТВАМ,
СВОИМ
ОСОБЫМ
СТАЛЬНЫМ
КРИКОМ
РЕАГИРУЮТ
НА НОВЫЙ
ЭФФЕКТИВНЫЙ
СПОСОБ
«ЛЕЧЕНИЯ».

УНИКАЛЬНАЯ
ОПЕРАЦИЯ



**ЗНАЧИТЕЛЬНО УЛУЧШИТЬ
КАЧЕСТВО. РАСШИРИТЬ
СОРТАМЕНТ МЕТАЛЛОПРО-
ДУКЦИИ... УВЕЛИЧИТЬ В
1,5—2 РАЗА ВЫПУСК ХО-
ЛОДНОКАТАНОГО ЛИСТОВО-
ГО ПРОКАТА... ВО ВСЕХ ОТ-
РАСЛЯХ МАШИНОСТРОЕ-
НИЯ ПОВЫСИТЬ ЭФФЕКТИВ-
НОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
МЕТАЛЛА...**

Из «Основных направ-
лений развития народ-
ного хозяйства СССР
на 1976—1980 годы»

Б. ШУМИЛИН

Прозвенела на высокой ноте
стальная полоса и застыла, ус-
пев оторвать от рабочего вал-
ка изрядный кусок металла,
словно валок не стальная глы-
ба, а свежеспеченный рулет с
вареньем. Листопрокатная сим-
фония сменилась тишиной. За-
мер прокатный стан — трех-
этажный дом с четырьмя подь-
ездами-хлетьями.

— На переточку пойдут
валки?

— В печь. Открутились свое.
Второй комплект за год ме-
няем.

К концу смены в пасти пер-
вой клетки уже стояли новые
валки, а отработавшие из бле-
стящих красавцев по цене
40 тыс. руб. за штуку презра-
тились в металлолом по 69,
50 руб. за тонну. Почти пол-
миллиона рублей убытка за год
на каждом тонколистовом про-
катном стане. 40—50 тыс. руб.
стоит валок, и не так уж доро-
го, если учесть, что длина его
около 6 м, а диаметр немного
меньше железнодорожной ци-
стерны и что откован он из
слитка легированной стали ве-
сом чуть не в 100 т, полозина
которого потом уходит в
стружку, что будет он выточен
и отшлифован по высшему
классу точности, что биение
валка, установленного в под-
шипниках, на полутораметро-
вом диаметре не будет пре-
вышать сотых долей миллимет-
ра, что каждый должен быть
термообработан так, чтобы
сердцевина его была прочной и
пластичной, а рабочая поверх-
ность — износостойкой. Жес-
токе летящая стальная полоса.

Это прокатный
стан 2000.
Диаметр его
опорных валков
около 1,5 м. Под
действием сил
прокатки
стальные
глыбы
изгибаются.
Можете вы
себе
представить,
как их
выправить, не
вынимая из
клетки стана?

Московский
институт стали
и сплавов



Скорость ее — до 100 км/ч.
Нагрузки на валки огромны.
Двое из авторов изобретения,
о котором пойдет речь, напи-
сали книгу «Надежность и дол-
говечность валков холодной
прокатки» (Москва, «Металлур-
гия», 1976). В ней только пере-
числение обид и побоев, кото-
рые терпят валки, занимает не-
сколько страниц. Летящая
сквозь клетки стана стальная
заготовка не только бьет и ку-
сает, она гнет, дугой выгибает
рабочие валки диаметром
500 мм вместе со стоящими
над и под ними опорными,
диаметром уже 1500 мм. Гнет и
терзает так, что после нес-
кольких переточек и перешли-
фовок валки идут в переплав.
Вовсе не обязательно валки
ковать целиком из дорогой
легированной стали. Сердцеви-
ну валка можно сделать из де-
шевой, а на нее посадить бан-
даж из легированной. Тогда,
после двух-трех переточек бан-
даж можно удалить, а ось —
сердцевину, использовать мно-
гократно. В проблемной лабо-
ратории и конструкторском бю-
ро Московского института ста-
ли разработано 20 конструкций
составных валков, из которых
15 защищены авторскими сви-
детельствами. Некоторые кон-
струкции уже внедрены на ме-
таллургических заводах. На-
пример, на Магнитогорском
комбинате оси составных вал-
ков использовали по 6—8 раз.
На каждом стане холодной
прокатки можно сэкономить не
менее 1 млн. руб., а станов
таких — десятки.

Но даже при однократном

УНИКАЛЬНАЯ ОПЕРАЦИЯ

использовании оси составные валки выгодны, поскольку бандаж служит в 2 раза дольше, чем поверхность цельнокованого валка. Это проверено на практике таких заводов, как «Азовсталь», «Запорожсталь», Новосибирского и Магнитогорского. Да, валки, которые по срокам пора было отдавать на переточку и перешлифовку, были гладкими, без задиrow и вмятин. Но скоро прокатчики стали замечать, что готовая полоса приобретает недопустимую разнотолщинность и волнистость быстрее, чем при работе на цельнокованных валках. Сначала думали, что сравнительно тонкий бандаж более склонен к пластической деформации, так же, как и ставшая тоньше ось, сделанная к тому же из нелегированной стали. Рабочие валки сгибались под непомерными нагрузками, особенно при выходе конца полосы из клетки при обрывах, и гнули стоящие над и под ними составные опорные валки. Некоторые удары, видимо, были столь велики, что прогиб не исчезал и после снятия нагрузок, а погнутыми валками работать нельзя.

Вспомним сопромат. Валок — это балка на двух опорах (подшипниках), и если считать изгибающую нагрузку приложенной к центру балки, то прогиб, плавно нарастая к середине, начинается уже в точках опоры, то есть в шейках оси валка. А раз так, то, чтобы аннулировать прогиб, нужно перешлифовать не только бандаж, но и шейки осей. После нескольких переточек конические шейки валков начинают болтаться в подшипниках клетки — продукция идет в брак, валки с еще новыми бандажами приходится выбрасывать.

Такое положение сложилось на стане 2500 холодной прокатки Магнитогорского металлургического комбината. Наконец, сказали свое слово заводские экономисты: товарищи новаторы, ваши составные валки обходятся дороже цельнокованных. Погибала красивая идея.

Тогда в Магнитогорск при-

ехали специалисты из Москвы, из Института стали и сплавов. С ними у прокатчиков давнее содружество. Стали москвичи размышлять вокруг стана 2500 холодной прокатки, вокруг снятых с него, погнутых валков. Измерили прогиб точными приборами и вот что заметили. Прогнулась лишь бандажированная часть (бочка) валка, а шейки оси (длина каждой шейки — около 1 м) были ровными. Они лишь «развернулись» в сторону растянутых волокон бочки, как гармонь в руках лихого гармониста, оставаясь перпендикулярными торцам бандажей. Как же так? Бочка изгибается, а концы оси, к которой она намертво «припечатана» прессовой посадкой, остаются ровными. Не нарушение ли это сопроматных установок? Нарушений нет, если не рассматривать валок как единое тело. Ведь он составной! Ну, конечно же, при изгибе валка происходит сдвиг бандаж относительно поверхности оси. Растянувшись, он стягивает ось, как стягивает руку небрежно надетая резиновая перчатка.

Предположение проверили на моделях. Действительно, бандаж «закусывает» ось и не дает ей выпрямиться после снятия нагрузки. Особенно сильно «челюсти» бандаж смыкались над торцами оси, где к торцам примыкали шейки. А что если помочь шейкам оси принять прежнее (до изгиба валка) положение? Надавить на них с противоположной стороны и, как рычагами, поставить развернутые при изгибе торцы валка в правильное положение? Пусть произойдет обратный сдвиг бандаж относительно поверхности оси и все станет на свои места. Шейки станут параллельными оси бандаж, и их не нужно будет ни перетачивать, ни перешлифовывать. На модели получилось. Шейки оси стали на свои места, а пробуксовывавшие друг по

другу поверхности бандаж и оси довольно противно пропищали. Но исследователям звук этот был сладок и приятен, ибо свидетельствовал о происшедшем сдвиге металла и подтверждал их догадку. К этому времени на стане 2500 стало совсем плохо. Запас составных валков катастрофически таял. Нужно попробовать придуманный способ на стане. Но 50-тонный валок диаметром в 1,5 м — это не настольная моделька. Как давить на искривленные шейки, чем давить? Решили сделать это не вынимая валки из клетки, а для давления использовать силу нажимных механизмов, благо они есть в каждой клетке для регулирования усилия прокатки. Риск был велик: от большой нагрузки могли полететь подшипники. Но другого выхода не было, и производственники согласились на эксперимент. Развернули опорный валок шейками вверх, включили нажимные механизмы и стали ждать характерного писка. Проходит секунда, другая — ничего не видно, ничего не слышно. И вдруг вместо писка — раскат грома, пушечный выстрел! И гости, и хозяйка бросились к подшипникам. Целехоньки. Это валок сообщил о начале «лечения». Замерили прогиб, и оказалось, что валок даже проскочил остановку, слегка выгнувшись в противоположную сторону. Повернули его на 180° и надавили снова. Теперь раздался выстрел потише, но и проскок в противоположную сторону получился поменьше. С каждым сеансом валок жаловался все тише и, наконец, совсем замолчал. Поставили индикатор, провернули валок — биения не было. Шейки оси стояли параллельно образующей бандаж. Полное «выздоровление»! Говорящие валки — это случается не каждый день. Во ВНИИГПЭ пошла заявка на изобретение. В. А. Николаев, к. т. н., один из авторов изо-

бретения, сказал мне: «Валки не только «выздоровливали», но становились прочнее новых. Нагрузки, выводившие из строя новые валки, на прошедшие через «болезнь и выздоровление», уже не действовали. Валки приобретали иммунитет. У них, как у хорошо тренированных спортсменов, вывихи, растяжения и переломы стали редкостью. Заявка была еще на рассмотрении, когда в нашем журнале появилась статья «Разорвать, чтобы стало прочнее» (ИР, 9, 76). Приятно было получить подтверждение правильности направления, ведь мы, как и наши коллеги из Томского политехнического института, тоже «разрывали» соединение, чтобы оно стало прочнее, только использовали для этого не крутящий момент, а изгибающий.

Теперь и заводские экономисты были за составные валки. почти 400 тыс. руб. годовой экономии на одном стане. Вскоре изобретатели получили решение о выдаче авторского свидетельства, а у главного инженера Магнитогорского металлургического комбината Ю. В. Яковлева состоялось совещание.

Постановили: «...Ходатайствовать перед Минчерметом СССР по поводу решения вопроса о централизованном изготовлении литых бандажей к составным валкам на одном из вальцедельных заводов министерства».

Но не только нехватка бандажей сдерживает внедрение новой техники. Нужно еще, чтобы на металлургических заводах были механизмы, способные снять с оси валка изношенный бандаж и поставить новый. Такое оборудование под силу делать лишь заводам Минтяжмаша. Хорошо бы, два министерства объединили свои усилия. Государство на составных валках может ежегодно получать по 20 млн. руб. экономии.

С ВНЕДРЕНИЕМ НЕТ ПРОБЛЕМ



С. С. ЖАЛЬНЕРАВИЧЮС,
главный конструктор
Акмянского цементно-
шиферного комбината
Литовской ССР

Начну с самого большого вопроса в массовом техническом творчестве — с погони за количеством в ущерб качеству.

Почему изобретениями признается только четвертая часть заявленных решений? Потому, что мы думаем не столько о патентной проверке заявляемого, сколько о числе отправленных заявок.

Почему внедряется мизерная часть признанных изобретений? Потому, что многие из них созданы не для дела, а для отчета. Возьмем простой пример. На одном заводе 100 работников подали 100 предложений и получили 100 тыс. руб. годовой экономии. На другом 200 работников подали 200 предложений и получили тоже 100 тыс. руб. экономии. Победителем в соревновании будет второй завод: там новаторов и предложений больше, хотя и ниже качеством. Считаю, что такая система оценок устарела. Недаром в лозунге нынешней пятилетки, выдвинутом партией на XXV съезде, нет слов «количество» или

«больше», а есть слова «эффективность и качество».

О подготовке специалистов. Нельзя мириться с тем, что на производство приходят молодые специалисты, слыхом не слыхавшие, чем отличаются друг от друга рацпредложение и изобретение. Тем более, что ознакомить студентов с этими азами можно без специальной программы, без дополнительных учебных часов. Я преподаю в вечернем техникуме, читаю курс «Механическое оборудование заводов стройматериалов». Все мои ученики знают, что, даже хорошо ответив по теме, они обязательно получат дополнительный вопрос: что вам не нравится в этой машине или узле, почему не нравится и как это устранить? К таким вопросам они готовятся заранее и иногда находят решения, которые остаются только оформить и передать техническому совету завода. Программу же курса мы не меняли, дополнительных учебных часов не требовали.

А вот практика присвоения почетных званий «Заслуженный рационализатор (изобретатель) республики» требует изменений. Почему здесь не установить четкие рубежи? Скажем, для получения звания заслуженного рационализатора инженер должен разработать не менее 50 рацпредложений с экономией 500 тыс. руб., рабочий — 50 предложений с экономией 250 тыс. руб. Пусть эти нормы будут другими, жестче, но обязательно — конкретными. Тогда получение почетного звания перестанет быть своеобразным рацлотовом...

О помощи со стороны ВОИР во внедрении технических новинок. Часто говорят, что изобрести легче, чем внедрить. У нас такой проблемы нет. Наш заводской совет ВОИР в последнее время обратил внимание на развитие изобретательства на предприятии. Только за два последних года изобретателями стали 17 цементников. Следует отметить и «проходимость» заявок: 8 из 10. А главное — большинство из них уже внедрено, в год они дают комбинату свыше 200 тыс. руб. экономии.

Мне особенно запомнились темпы внедрения первых изобретений. Когда до планового ремонта одной из печей осталось две недели, мы предложили новый узел соединения разгрузочного отверстия печи с рекуператором. Решение было признано изобретением (а. с. № 534630). Администрация комбината, службы, совет ВОИР сумели так организовать работу, что до остановки печи были изготовлены модели и отлиты десять сложных деталей — а вес каждой из них достигал тонны. За первый же год использования это дало нам 9 тыс. руб. экономии.

Всего три месяца ушло на внедрение другого изобретения — «Футеровка вращающейся печи» (а. с. № 525847). Заказ на изготовление деталей был размещен на другом заводе, а у нас проведены все монтажные и строительные работы. В первый же год это принесло комбинату 16 тыс. руб. Следует отметить, что ни в том, ни в другом случае среди соавторов не было представителей ни администрации, ни отдела главного механика. Просто добросовестно и оперативно решались все «внедренческие» вопросы.

Мне кажется, что внедрение новшеств, созданных на предприятиях, — не проблема. Не только потому, что они «свои». Главное — они созданы для дела, как выход из сложного положения на производстве, а не для отчета. А когда изобретение становится производственной необходимостью, то и за внедрением дело не станет. Планы? Довести в десятой пятилетке счет своих авторских свидетельств до 15. Создать устройства, экономящие топливо на цементных заводах. мечтаю, что в ближайшие годы изобретательство на нашем комбинате достигнет такого же уровня, как рационализация. Хочется побывать на форуме новаторов, на V съезде ВОИР, но это, конечно, строго между нами...

БЛИЦ МИКРОИНФОРМАЦИЯ

МИ 0623

Рационализаторы горьковского завода «Красное Сормово» Н. Ф. Матвеев и Н. Я. Корневич создали полуавтоматическое устройство, которое **СВОБОДНО ПРОПУСКАЕТ** строп при навеске на крюк крана, **НО НЕ ВЫПУСКАЕТ**, пока не нажмешь на «языки», закрывающие зев крюка.

МИ 0624

Лифт изобретателя А. А. Молчанова (а. с. № 536109) обходится без канатов. Его увлекают вверх или опускают приводные ролики, контактирующие с направляющими. **СИЛЫ ТРЕНИЯ** между ними и роликами **СПРАВЛЯЮТСЯ С РАБОТОЙ НЕ ХУЖЕ СТАЛЬНЫХ КАНАТОВ**.

МИ 0625

КОСОЗУБАЯ «РАСЧЕСКА» (не путать с бороной, у которой зубья прямые и короткие) длинными зубьями хорошо **ВЫЧЕСЫВАЕТ КОРНИ** из пашни (а. с. № 541464). Навешивается на самоходное шасси. Авторы В. А. Смирнов и В. А. Поликарпов.

МИ 0626

ОГУРЕЦ ДЕЛАЕТ ГОРЬКИМ особые вещества — кукурбитацины. Ученые Института химии АН Молдавской ССР изобрели ускоренный метод определения количества кукурбитацинов с помощью ультрафиолетового облучения огуречного экстракта (а. с. № 539553).

БЛИЦ

МИКРОИНФОРМАЦИЯ

МИ 0627

Изобретатель Н. Н. Горенский сумел доказать Институту патентной экспертизы, что РЕЖУЩИЙ ДИСК, ПОСАЖЕННЫЙ на ось вращения ЭКСЦЕНТРИЧНО, при резке труб ШУМИТ МЕНЬШЕ, ЧЕМ ХОРОШО ОТЦЕНТРИРОВАННЫЙ (а. с. № 534317).

МИ 0628

Я. М. Ширяев и Н. В. Соколов из Архангельского лесотехнического института утверждают, что ЕСЛИ ПИЛЬНЫЙ ДИСК, сидящий на зубчатом венце, от этого венца ТЕПЛОИЗОЛИРОВАТЬ, например, прокладкой из тефлона, дисковая ПИЛА БУДЕТ РАБОТАТЬ ЛУЧШЕ (а. с. № 534355).

МИ 0629

ЕСЛИ ПРИ ВОЛОЧЕНИИ круглых профилей их вращать на входе в фильеру с большей скоростью, чем на выходе, ПРОФИЛИ НЕ БУДУТ ИСКРИВЛЯТЬСЯ (а. с. № 539629), автор А. А. Шевченко и другие.

СВАРКА

МИ 0630

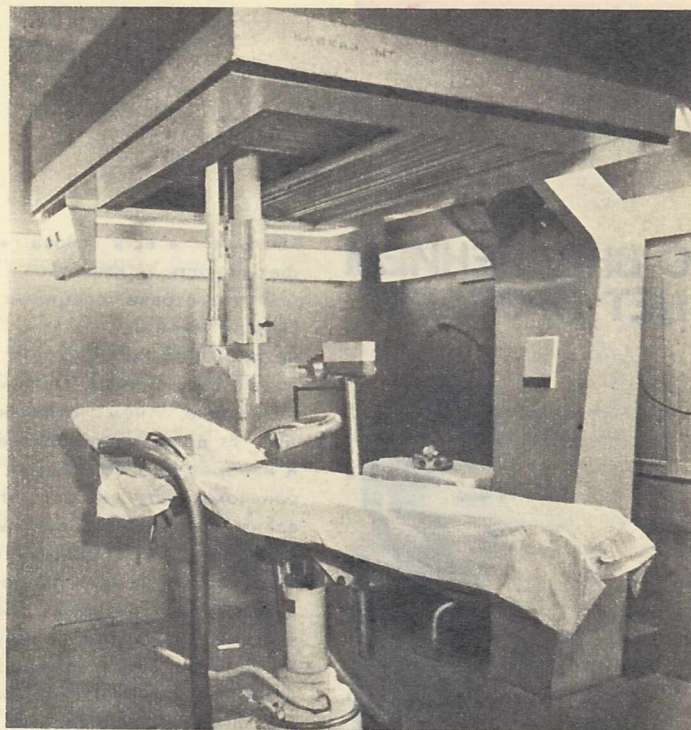
Рентгеновский контроль сварных соединений давно освоен. Теперь оператор сможет увидеть РЕЗУЛЬТАТЫ этого КОНТРОЛЯ НА ЭКРАНЕ ТЕЛЕВИЗОРА (а. с. № 532043, авторы Б. А. Монастырев и Л. С. Редько).

МЕДИЦИНА

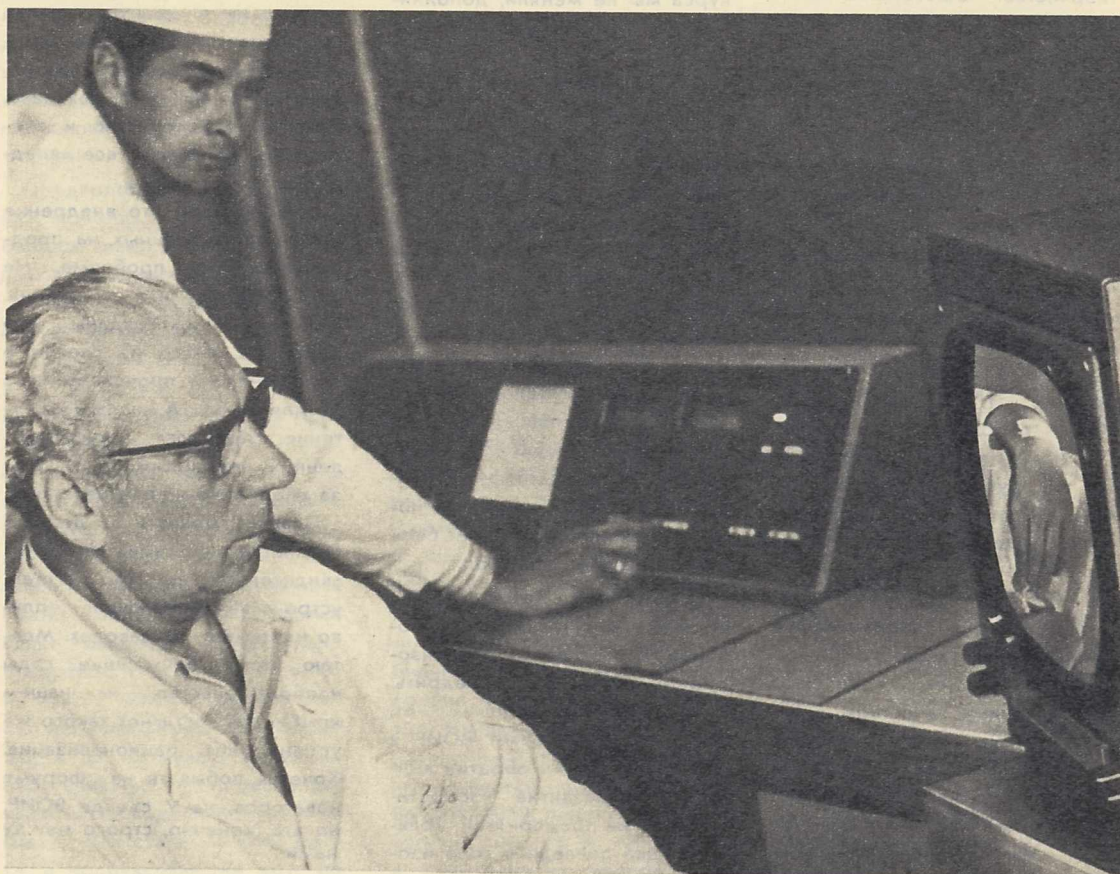
ЛАЗЕРНАЯ, ХИРУРГИЧЕСКАЯ, ТЕЛЕВИЗИОННАЯ

НОВАЯ ЛАЗЕРНАЯ УСТАНОВКА ПОЗВОЛЯЕТ ХИРУРГУ ПРОВОДИТЬ ОПЕРАЦИИ, НАХОДЯСЬ ЧЕРЕЗ КОМНАТУ ОТ ОПЕРАЦИОННОГО СТОЛА.

Профессор И. Р. Лазарев, заведующий отделением лазерных методов лечения Киевского научно-исследовательского рентгенорадиологического и онкологического института, работает с лазерами буквально с первых лет их создания. Он видел и достоинства и недостатки этой техники. Не удавалось, в частности, точно дозировать излучение, операция и послеоперационный период занимали много времени. После долгих поисков И. Р. Лазарев вместе с киевскими инженерами И. В. Кудрявцевым, Х. А. Ба-



И. Р. Лазарев и инженер Б. П. Копцев следят за операцией по телевизору.



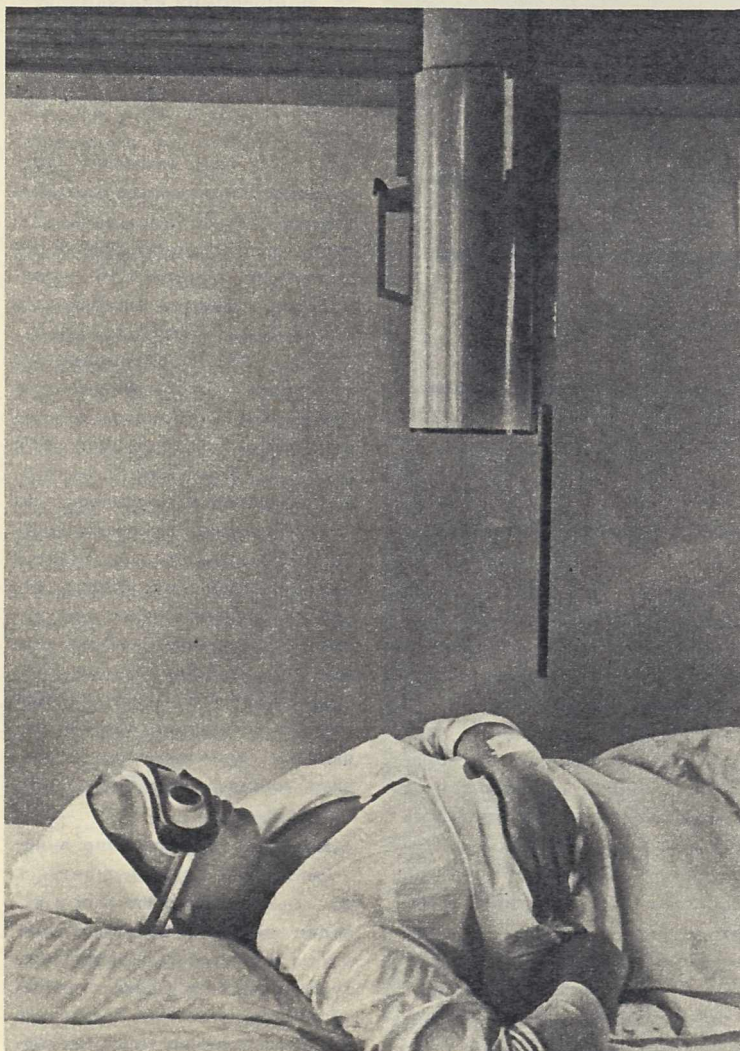


Общий вид лазерного хирургического отделения.

ратовым, Я. Я. Поповым, В. Л. Исаковым, Б. Г. Хлывнюком и Г. О. Кражаном создали новую установку, которую они назвали: «Большой лазерный терапевтический комплекс». Безусловно, самое примечательное в новом аппарате то, что он может работать в двух режимах: в одном случае врач во время хирургического вмешательства находится непосредственно у операционного стола, при переключении на второй режим врач и его подручные приходят в операционную только для подготовки больного и настройки всех систем установки на определенный режим работы. Сама операция проводится из другой комнаты, с пульта управления, под контролем теленаблюдения и переговорного устройства.

Весь комплекс расположен в трех комнатах: пульт управления, аппарат, операционный блок. Аппарат состоит из двух оптических квантовых генераторов, у которых система охлаждения перестроена с воздушной на воздушно-водяную, что позволяет участить импульсы до одного через каждые 2 ми-

Тише, идет операция.



нуты. Излучения двух лазеров по оптической оси световода направляет оптический переключатель.

В третьей комнате — операционный стол, расположенный под выдвижными тубусами аппарата. Здесь же — электро-механический привод кареток, система телеконтроля. На подвижной каретке два тубуса — для импульсного и непрерывного излучений, причем эти излучения в новом аппарате можно совместить. Это очень важно, так как «хирургические функции» у них разные: импульсные служат для разрушения опухолей и коагуляции тканей, а непрерывные выполняют роль скальпеля.

Аппарат предназначен для лазерной терапии различных опухолей кожи человека и значительно сокращает время лечения. При использовании двух ОКГ, расположенных под углом 90° друг к другу, и призмы полного внутреннего отражения в качестве оптического переключателя общая экспозиция облучения уменьшается в два раза. С помощью сканера удается с большой точностью направлять лазерный луч на строго определенное место тела больного, создавать на этом участке различные плотности энергии, оперативно изменять режим работы аппарата. Для безопасности обслуживающего персонала аппарат имеет систему направленного интенсивного отсоса продуктов распада из зоны облучения.

Новая установка успешно прошла испытания и промышленность уже начала выпускать ее.

М. КАРЛОВ,
врач

ЛЬЕТСЯ САМ

А. БЫКОВ

**ДЕШЕВАЯ ДОБАВКА
К БЕТОННОЙ СМЕСИ,
ИЗОБРЕТЕННАЯ В ИНСТИТУТЕ
ОРГЭНЕРГОСТРОЙ
(а. с. № 556120),
ВО МНОГО РАЗ УСКОРЯЕТ
И УПРОЩАЕТ БЕТОНИРОВАНИЕ
В ТРУДНОДОСТУПНЫХ МЕСТАХ.
ТОЛЬКО НА СТРОИТЕЛЬСТВЕ
ИНГУРСКОЙ И НУРЕКСКОЙ ГЭС
ЭТО СЭКОНОМИТ
БОЛЬШЕ МИЛЛИОНА РУБЛЕЙ.**

Со времен возведения галерей египетского лабиринта и пирамиды Нимуса (3600 лет до н. э.) и до 30-х годов XX века чуть ли не труднейшей операцией при бетонировании оставалась укладка бетонной смеси. Уложить ее надо так, чтобы, уплотняясь, она равномерно заполнила всю форму. Мучились с этим наши далекие предки, мучились и отцы. В одном из фильмов о строительстве Днепрогэса есть такие кадры: босые люди «пляшут» по щиколодку в бетоне. Движения их напоминают ритуальные африканские или индейские тан-

цы. Но это не праздник, а тяжелый каждодневный труд строителей. Таким «танцевальным» способом трамбовали бетон после укладки его в тело плотины. В конце 30-х годов появились механические вибраторы (вибрации ослабляют сцепление между частицами бетонной смеси, масса становится подвижнее, ближе по свойствам к жидкости). Однако их трудно применять при сооружении подземных водоводов. Строят водоводы так: проходят тоннель, внутри монтируют металлическую облицовку

с ребрами жесткости и в зазор между трубой и скальной выломкой подают бетон, который затем обрабатывают вибраторами. То есть кто-то и как-то должен влезть в затрубное пространство — в узкую щель (поэтому ее приходится делать шириной не менее 80 см) и орудовать там прыгающим в руках механизмом весом в несколько десятков килограммов.

Вот и соблюди в таких условиях технику безопасности! Вот и дай требуемую плотность бетона!..

В 1970 году институту Оргэнергострой поручили разработать способ бетонирования затрубных пространств турбинных водоводов Ингури ГЭС — разработать с учетом зарубежного опыта. В частности, при сооружении в 1961 году подземных водоводов ГАЭС Вианден в Люксембурге французы применили литой (высокопластичный) бетон. Бетонная смесь самотеком транспортировалась по лотку в затрубное пространство и сама же там уплотнялась без вибрирования. Метод называли гравитационным; он упростил и ускорил работу при высоком качестве бетона, конструкции турбинных водоводов стали экономичнее, так как появилась возможность уменьшить ширину затрубного пространства.

Надо сказать, что еще в начале века, столкнувшись с большими трудностями при укладке жесткого бетона, строители попытались разбавлять смесь водой — и резко снизили прочность бетона. Разрешить это противоречие тогда не уда-

лось. Сейчас разрешили, но уже на новом теоретическом уровне: бетонную смесь не просто разбавляют водой, а вносят в состав добавки.

Институт Оргэнергострой совместно с управлением строительства Ингури ГЭС, тбилиским отделением Гидропроекта и Грузиниэгсом провел комплекс экспериментальных работ. Сначала на основе обобщенных требований была создана модель оптимальной добавки, затем нашли наиболее подходящий материал. Среди приблизительно десятка веществ лучшим оказался кремнегель — белый тонкодисперсный порошок, отход производства суперфосфатных удобрений. Нехватки, следовательно, в нем нет.

Найденную добавку изобретатели окрестили по названию своего института — ОЭС-КГ (а. с. № 556120, авт. Р. П. Бурба, Ю. А. Кардаш и А. В. Полякова). Она (0,02—0,03 от массы цемента) существенно изменяет свойства бетонной смеси: в 2 раза замедляет начало схватывания бетона, в 9—10 раз повышает седиментационную устойчивость (устойчивость против расслоения смеси)... Смесь контрольного состава через 4 часа теряет подвижность на 45—50%, а литая с добавкой — только на 8%. Кремнегель в несколько раз снижает тепловыделение бетона, на 20—30% повышает его прочность, на 35—40% — водонепроницаемость, повышает он и морозостойкость.

Одно из основных требований к гидротехническим объ-

ектам—надежность. Аварии гидросооружений страшны. Например, когда в 1959 году во Франции рухнула плотина Мальпаса, вода, снеся на своем пути железную и шоссейные дороги, мосты, электростанцию, ринулась на город Фрежюс и стерла его с лица земли. Причина катастрофы—недостаточный объем исследований, предшествовавших строительству плотины.

Испытания конструкций из литого бетона решили провести на опытном полигоне, моделирующем водоводы Ингури ГЭС. Исследователям помог в этом начальник строительства Ингури ГЭС М. А. Цискаришвили. На опытных образцах была отработана технология, выбран оптимальный состав бетонной смеси. И 22 декабря 1973 года, в День энергетика, гравитационный метод бетонирования впервые применили на строительстве ГЭС. Технология получилась вкратце такая. Литую бетонную смесь доставляют с завода в тоннельную выработку, перегружают в приемный бункер и по лотку непрерывно подают в зазор между смонтированными участками трубопровода и скальной выломкой, где смесь равномерно распределяется сама под действием собственного веса и, сохраняя подвижность в течение 5—6 часов, перемещается вверх, заполняет пространство по закону сообщающихся сосудов. При этом бетон плотно примыкает ко всей наружной поверхности металла трубопровода и породе тоннельной выемки.

Практики хорошо встретили

новый метод. Еще бы! Скорость бетонирования возросла не менее чем в 4 раза без применения бетоноукладочных механизмов, рабочих в затрубное пространство посылать не надо. Трудозатраты на приемку и подачу смеси—12 чел.-ч на 100 м³ бетона вместо 174 чел.-ч для обычного вибрируемого бетона...

Несколько тонн кремнегеля для опытного внедрения метода дал Воскресенский химкомбинат. Все равно порошок этот вывозили на самосвалах из цехов предприятия и сбрасывали в нескольких километрах в отвалы (летом кремнегель подсыхает, и вокруг отвалов поднимаются клубы пыли). Потом, когда внедрение приняло промышленные масштабы, строители заключили с химиками договор, и вот тут-то и возникли сложности. Трудно погрузить сырье, нет хороших подъездных путей к отвалам и т. п. В прошлом году срок договора истек, а новый заключать руководители комбината не торопятся. Прямо не отказывают, но и дело не движется. Последние два вагона добавки были получены в этом году, что называется, на чистом энтузиазме...

А тем временем гравитационный метод бетонирования успешно применен и на Нурекской ГЭС (о масштабах водоводов этой станции наши читатели имели возможность судить по фото на 4-й странице обложки ИРа № 2, 76). С добавкой ОЭС-КГ там впервые в мировой практике гидростроения бетонируют наклонные турбинные водоводы участками длиной более 120 м! Приобретенный опыт позволяет в дальнейшем перейти на новую технологию сооружения подземных конструкций: монтировать металлическую облицовку сразу по всей длине водовода, а затем непрерывно бетонировать затрубное пространство.

Лишь на Ингурской и Нурекской ГЭС экономический эффект от внедрения гравитационного метода бетонирования превысит 1,2 млн. руб. Не меньшие выгоды, как ожидается, будут получены при возведении атомных электростанций, промышленных и других объектов.



ФОТО
КАМЕРА

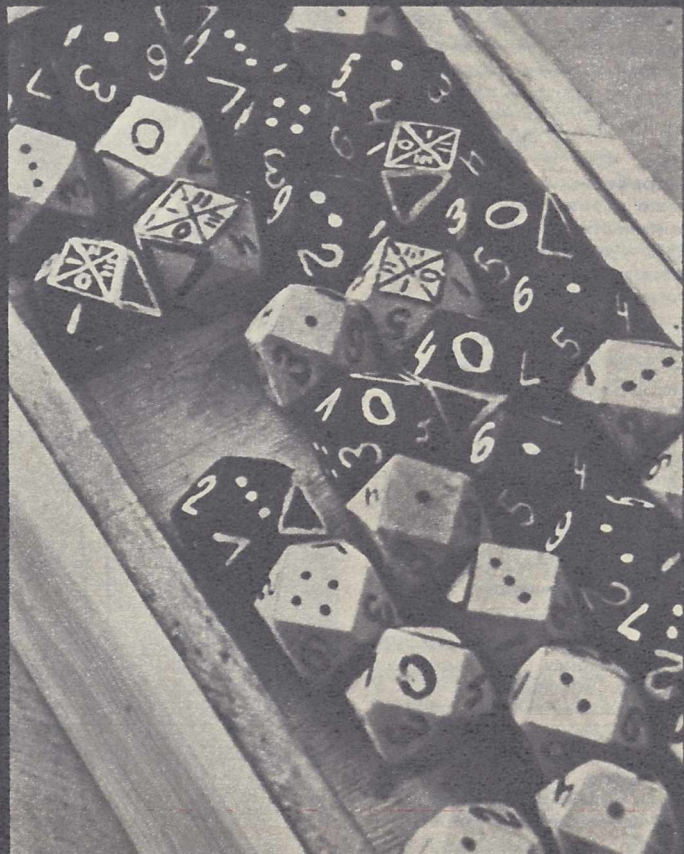
МАТО

Свердловчанин В. Марков придумал новую игру—«Мато». На доске 81 клетка, фигуры—восьмигранники с цифрами и обозначениями.

В начале игры все они равны нулю—ни королей, ни пешек. Но по ходу роли меняются. Фишка может стать «предводителем», «героем», «разведчиком», «вождем», «телохранителем». Звания фигуры приобретают в зависимости от занимаемого ими на доске положения.

Игра динамична, ситуации меняются мгновенно, как в хоккее. Каждый игрок-полководец может еще до начала партии расставить фигуры в наиболее выгодное для себя положение, вести атаку не только одной, но и несколькими фигурами, массированно, во время боя вводить подкрепления и т. д. По ходу игры он вправе соответствующими ходами присваивать своим фишкам внеочередные звания, «разжаловать» их и, если это выгодно, даже «уничтожить».

Детальное описание правил игры занимает более десятка машинописных страниц. Спортивные организации, клубы и отдельные любители умственных развлечений, которых интересует это сообщение, могут обратиться к автору по адресу: г. Свердловск, ул. Решетникова, 18, кв. 53, Марков В. Д.



СТРОИТЕЛЬСТВО

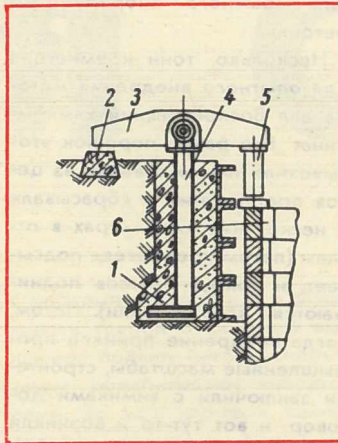
РЕШИТЕЛЬНО, СИЛОЙ!

**ДВЕНАДЦАТЬ ЧЕЛОВЕК
ВДАВИЛИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЙ
КОЛОДЕЦ В ЗЕМЛЮ НА
СОРОКАМЕТРОВУЮ
ГЛУБИНУ (а. с. № 527515).**

Здесь будет колодец. Железобетонный ствол уйдет под землю на несколько десятков метров. Он будет из отдельных блоков-колец. Пока кольца лежат поодаль. В диаметре — 4-этажный дом. Вероятно, строители выроют глубокую круглую яму, а потом опустят на дно первое кольцо, на него второе, и так штук сорок, друг на друга, пока последнее встанет на уровне земли. Этот план, изложенный в двух строках, не выполнишь и за год. Во-первых, шахту точно по диаметру кольца не выроешь: грунт осыпается. Чтобы этого не случилось, придется стенки колодца делать не отвесными, а наклонными — вырыть воронку, на дно которой ляжет первое железобетонное кольцо. Вход в такую воронку будет метров 100 в поперечнике. И потребуется вынуть в 25 раз больше грунта, чем нужно для строительства колодца. Во-вторых, ни один кран не дотянется с поверхности земли до центра воронки, чтобы опускать в нее монтажные блоки. Поэтому строители в подобных случаях роют шахту с отвесными стенками, а грунт, чтобы не осыпался, замораживают по всему периметру шахты на глубину будущего подземного сооружения. Это сложно и дорого. Ведь разработка замороженного грунта в забое по мере погружения колодца чаще всего производится отбойными молотками, вручную.

А наши двенадцать строителей, которым из бетонных колец диаметром 12 м поручили построить колодец глубиной в 40 м, не стали ни рыть скважину, ни замораживать. Они подготовили площадку и разместили на ней кольцо на 5—6 м больше диаметра колодца и открыли небольшой котлован, в котором соорудили бетонный опорный воротник. Внутренний диаметр воротника чуть больше наружного диаметра колодца.

В бетонные стенки воротника при его строительстве равномерно по окружности заложили стальные прутки — анкера, резьбовые концы которых торчали из воротника вверх. Когда бетон схватился и как бы «впаял» в себя анкера, на них закрепили кронштейны с проушинами, в которых смонтировали балки-коромысла. С помощью крана строители собрали внутри воротника первое, ножевое кольцо будущего колодца, нижний торец которого заострен и закован в металл, второй кран, на стреле которого вместо монтажного крюка подвешен грейфер, начал вынимать из ствола разработанный грунт. В это время рабочие установили балки-коромысла так, что одно плечо коромысла с подвешенным к нему гидродомкратом уперлось в верхний торец опускного колодца, а второе плечо через подложенную под него бетонную плиту передало давление на грунт за пределами опорного воротника. Рабочий включает гидравлику, и первое кольцо опускного колодца начинает погружаться в грунт, как формочка для игрушечного кулича во влажный песок. Когда кольцо уходит в землю на метр, на него водружают следующее, соединив первое кольцо со вторым с помощью сварки. Затем в зазор между воротником и кольцом закачивают глинистый раствор. Получается смазка — так называемая тик-



Несколько таких стальных «рук» способны вдавить бетонный колодец и на 100-метровую глубину. 1 — опорный бетонный воротник; 2 — бетонная опора под плиту коромысла; 3 — коромысло; 4 — анкер с проушиной; 5 — гидродомкрат; 6 — бетонные кольца.

сотропная рубашка, и дело идет быстрее. Чтобы глинистый раствор не вытекал внутрь колодца, грунт уже не разрабатывают до режущей кромки ножа, а оставляют в колодце грунтовую пробку. Так, медленно, но верно, метровыми шагами углубляется в землю ножевое кольцо, неся на себе все удлиняющуюся вереницу 10-тонных тубингов. Примерно час — установка кольца, 5 часов — его приварка к предыду-

щему, и вот уже на очередное кольцо наваливаются 8 домкратов, и каждый давит на него с силой в 200 т. Едва заметное движение, но проходит 3—4 часа, и бетонное кольцо скрывается в скважине, освободив место следующему. После погружения каждого кольца геодезисты проверяют, не ушла ли голова колонны в сторону, и, если замечают отклонение, строители отключают часть домкратов с противоположной стороны и исправляют ошибку.

В 1975 году новым способом было сооружено 4 опускных колодца диаметром 12 м и глубиной в 40 м. Бригада из 12 человек закончила строительство на 200 дней раньше намеченного срока. Было сэкономлено 1 200 чел.-дней и 450 тыс. руб. О. Я. Цагикян, Ю. И. Левитин, Ю. С. Смирнов и Ю. А. Березницкий (НИИ оснований и подземных сооружений, Москва) считают, что изобретенное ими оборудование справится со строительством сооружений и на 100-метровую глубину.

М. КОЛЧИН

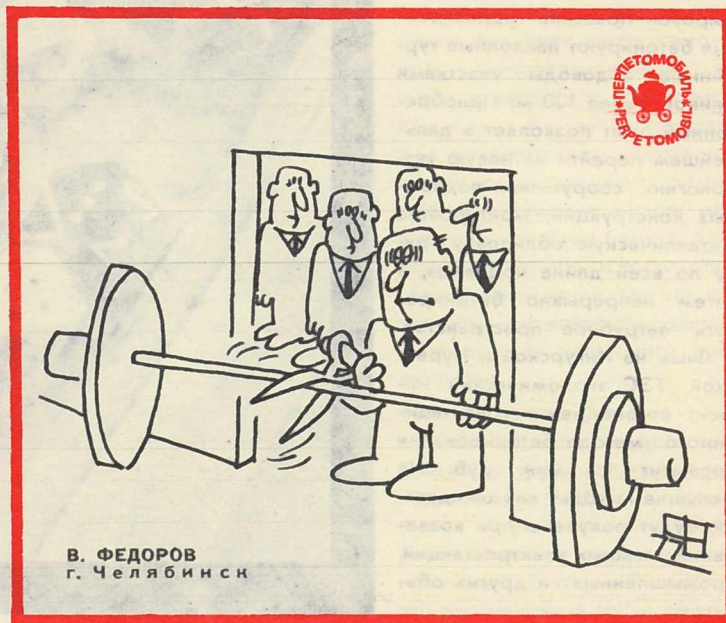
ИНСТРУМЕНТ

ИЗНОШЕН- НЫЙ? ЭТО КАК ПОСМОТРЕТЬ

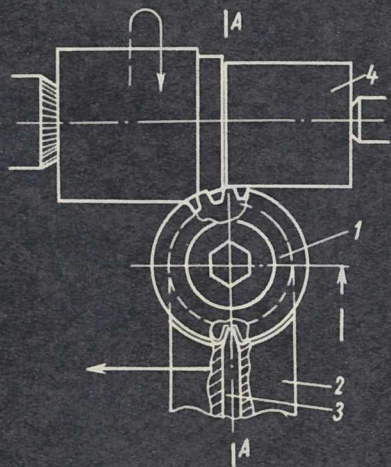
**ОТРАБОТАВШИЙ
МНОГОЛЕЗВИЙНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ МОЖЕТ ДОЛГО
РАБОТАТЬ, ЗАМЕНЯЯ РЕЗЦЫ,
ФРЕЗЫ И ДРУГИЕ
ИНСТРУМЕНТЫ
(а. с. № 319380 И ДР.).**

Известный американский инженер и экономист Ф. В. Тейлор в 1907 году в статье «Искусство резания металлов» заметил, что «вся экономия обработки лежит на кончике резца». Основанием для этого послужила выведенная им зависимость стойкости инструмента от скорости резания.

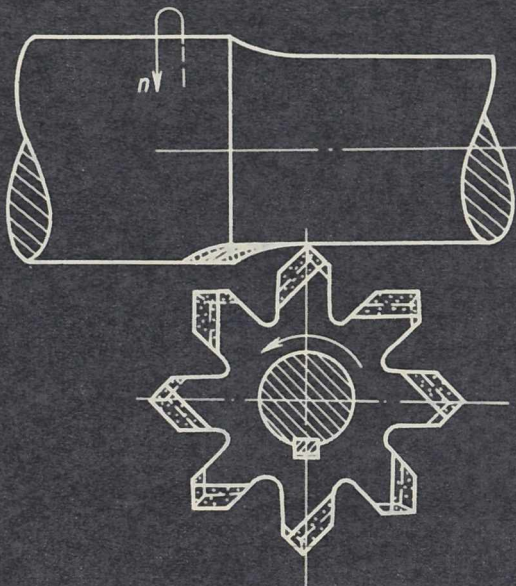
Тогда не было еще быстро-режущих сталей, керметов, твердого сплава и, тем более,



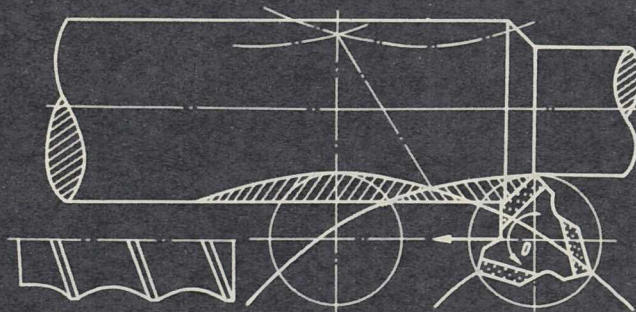
В. ФЕДОРОВ
г. Челябинск



Токарная обработка долбяком. Долбяк 1 устанавливают на держатель 2 и закрепляют его от проворота стопором 3. Деталь 4 вращается со скоростью резания, а долбяк, получив продольную и поперечную подачи, начинает ее точить. Каждый зуб снимает небольшую по толщине стружку, но в сумме — припуск на обработку



Обработка тяжелых валов вращающимся долбяком.



Обработка фасонных поверхностей.



Ю. ЕРМАКОВ: «Не спешите выбрасывать отслуживший долбяк или другой многолезвийный инструмент. Они еще послужат для обработки различных валов и других деталей, если применить их в новой роли».

приспособлений. Долбяк установив на базирующий штырь держателя и застопорим. Деталь вращается со скоростью резания, и режущие зубья долбяка снимают с нее припуски, равные в сумме припуску на обработку (а. с. № 319380). После износа режущих зубьев долбяк поворачивают так, чтобы установить новые, неизношенные зубья. Симметричная форма зубьев позволяет использовать долбяк и для точения слева направо, поэтому можно еще повысить срок его службы. Точно так же можно использовать торцевую фрезу или любой другой инструмент подобного типа.

В настоящее время этот способ уже внедрен на нескольких машиностроительных заводах.

Расчеты показывают, что для обработки только в среднем машиностроении деталей типа колец, фланцев и валов требуется около 30 млн. твердосплавных проходных резцов. Если хотя бы одну сотую часть этих резцов заменить долбяками, годовая экономия составит 150 тыс. руб.

В тяжелом же машиностроении при обточке огромных валов резец перетачивают по нескольку раз, пока он пройдет всю длину вала. Теряется время, изменяется диаметр вала. Как бы точно токарь ни пытался установить резец, ему не удается выйти на прежний размер.

Если здесь заменить токарный резец долбяком, то он должен вращаться вокруг вертикальной оси. При этом окружная скорость вращения долбяка должна быть на порядок выше скорости продольной подачи (а. с. № 314598). Таким инструментом можно обработать несколько крупных валов. Вращающийся долбяк будет автоматически дробить стружку. Поэтому особенно эффективен он при обработке вязких

алмазного инструмента. Но и сейчас в современном производстве расходы на инструмент весьма велики. На него приходится 25—30% от общей стоимости механической обработки даже в такой высокоразвитой отрасли, как подшипниковая промышленность.

Сейчас, например, многолезвийные инструменты специального назначения, торцовые фрезы, долбяки и зенкеры после поломки хотя бы одного зуба идут в отходы. Изношенные долбяки, непригодные для зуборезных работ после нескольких переточек, тоже идут на переплавку.

Мы с инженером Б. А. Фроловым задумали использовать изношенный инструмент при токарной обработке. Для этого ведь не требуется сложных

нержавеющих сталей, раздробить стружку которых — проблема.

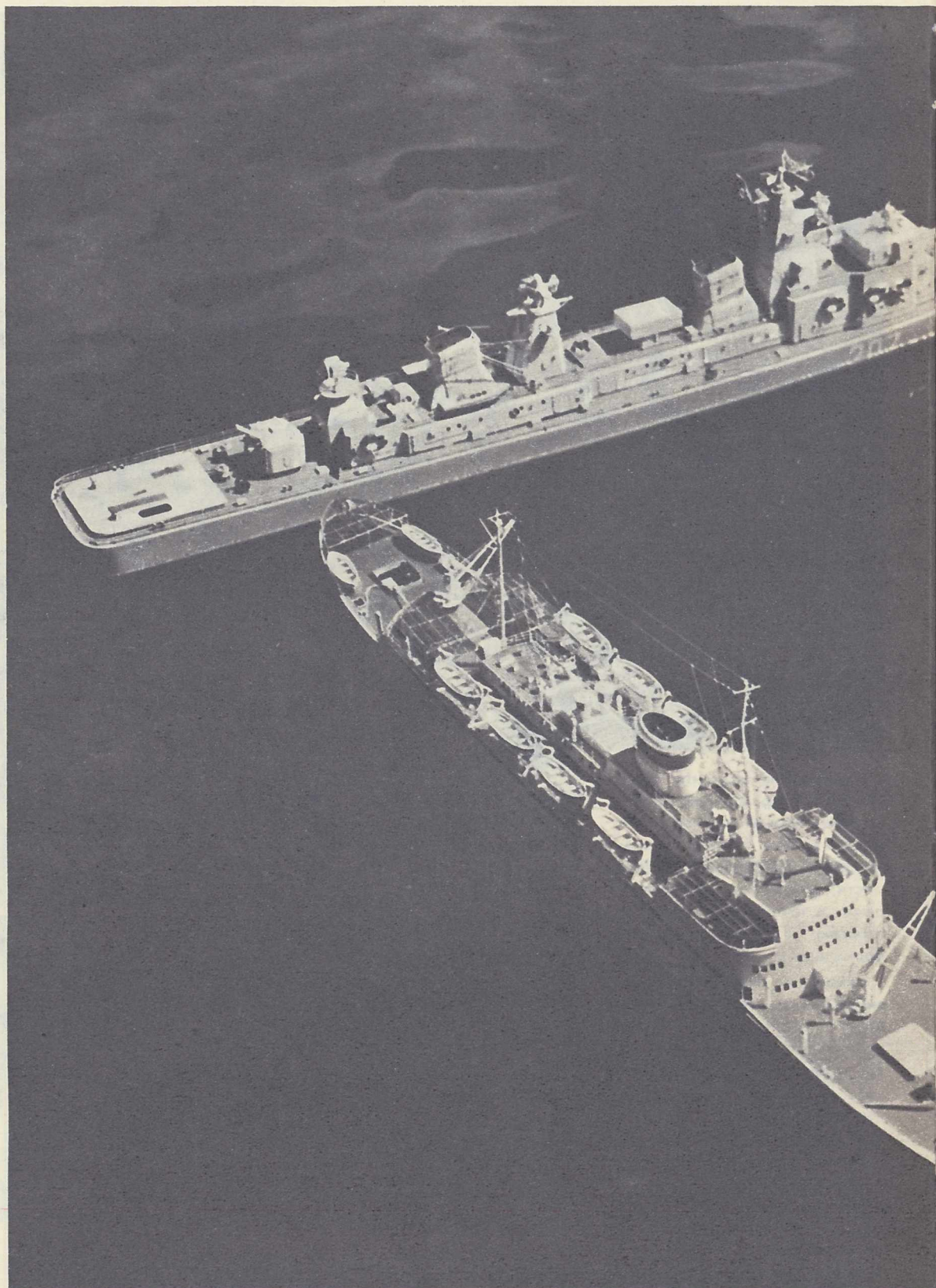
В ряде случаев требуется изготовить фасонную поверхность детали, например, у анкерных болтов, специальных валов, деталей арматуры и других. Вообще-то их можно обработать, периодически смещая вращающийся многолезвийный инструмент на осевой шаг и затем врезая его на заданную глубину. Но это будет прерывистый процесс. А сегодня все шире применяется непрерывная обработка фасонных деталей.

Для этих целей хорош способ токарной обработки (а. с. № 407649), обеспечивающий заданный рисунок на обработанной поверхности. Чтобы его осуществить, подбирают определенное соотношение окружной скорости вращения многолезвийного резца и его продольного перемещения. Одно из режущих лезвий долбяка вступает в контакт с деталью. Описав участок трахоиды и сняв короткую стружку, оно выходит из детали. И только после этого в работу вступает следующее лезвие. Описав такую же часть трахоиды, что и предыдущее лезвие, оно тоже выходит из контакта с деталью, сняв такую же короткую стружку.

Существует и способ применения долбяка в копировальном устройстве для обработки токарных изделий.

Итак, не торопимся ли мы, отправляя «отслуживший» многолезвийный инструмент на переплавку?

Ю. ЕРМАКОВ,
к. т. н.



СУДОСТРОЕНИЕ

СТРОИТЕЛЯМ ДЕРЕВЯННЫХ КОРАБЛЕЙ

НОВЫЙ СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ДРЕВЕСИНЫ (а. с. № 400473) ДЛЯ МОДЕЛЕЙ СУДОВ, НЕ ИЗМЕНЯЮЩЕЙ СВОЕЙ ФОРМЫ ВО ВЛАЖНОЙ СРЕДЕ. ВНЕДРЕНА ПОЛУПРОМЫШЛЕННАЯ УСТАНОВКА (а. с. № 414095), ПОЗВОЛЯЮЩАЯ ПОЛУЧАТЬ ВОДООТТАЛКИВАЮЩУЮ ДРЕВЕСИНУ.

С 1872 года, когда англичанин В. Фруд впервые определял качества будущего судна на модели в опытном бассейне, развитие судостроения неразрывно связано с распространением и совершенствованием этого метода исследования.

Модели достигают 3—6 в отдельных случаях 12 м длины. Они должны быть прочными и жесткими, не деформироваться от воздействия сил сопротивления воды и не оказывать вредного влияния на работу измерительной аппаратуры, которая устанавливается в них. Особые требования предъявляются к чистоте рабочей поверхности, водонепроницаемости. Размеры выдерживают до долей миллиметра. Однако как сохранить размеры уже изготовленной модели в условиях гидродинамического эксперимента? Большинство моделей деревянные.

Изготовленную модель обрабатывают по сложной технологии: обклеивают тканью, грунтуют лаком, наносят слой шпаклевки, снова обклеивают, грунтуют и т. д. Всего операций около двадцати. Каждая последующая производится после тщательной просушки. Многослойное покрытие делает корпус водонепроницаемым, но не

сохраняет стабильности, так как не удается покрыть все элементы модели (например, внутреннюю поверхность).

...Ю. П. Отлеснов (возглавляющий модельное производство ЦНИИ им. Крылова, г. Ленинград) в поисках решения надумал защищать древесину от влаги не снаружи, а изнутри.

По просьбе ЦНИИ ученые Физико-химического института им. Л. Я. Карпова провели ряд экспериментов по модификации древесины пропитыванием метилметакрилатом, который затем полимеризовался во всем объеме под воздействием радиоактивных лучей. Полученный материал оказался в четыре раза прочнее обычной древесины, в два раза тяжелее и во столько же раз тяжелее в обработке. От древесины осталась только... способность впитывать влагу. Формостабильность образцов из нового материала была в пределах 6—6,5%. Это лишь на несколько процентов ниже формостабильности естественной древесины.

Встреча Ю. П. Отлеснова с К. П. Швалбе, профессором Латвийской сельскохозяйственной академии, компенсировала первую неудачу. Сотрудники академии, пытаясь получить древесину с высокой биологической устойчивостью, разработали способ ее модификации путем ацетилирования уксусным ангидридом. Модифицированная древесина становилась более устойчивой и к влаге. В придании ей формостабильности, кроме К. П. Швалбе, участвовали сотрудники академии к. т. н. И. О. Озолина и доцент к. т. н. М. М. Дудиньш, а со стороны института, кроме Ю. П. Отлеснова, — начальник сектора В. Д. Бурлаков и инженер Н. Ф. Никитина.

За три года в ЦНИИ была создана полупромышленная установка для модификации дре-

весины. Способ и установка защищены а. с. № 400473, 414095.

В древесине влага содержится в двух формах: связанная и свободная. Связанная находится в толще клеточных оболочек, свободная — в межклеточных пространствах.

Наиболее сильные деформации вызывает поглощение влаги адсорбцией: макромолекулы древесины при этом как бы раздвигаются.

Изобретатели разработали безопасную технологию для пропитывания древесины уксусным ангидридом, практически сводящем на нет это раздвигание.

Созданная установка позволяет обрабатывать заготовки брусками сечением 50×50 мм, длиной до 3 м. Процесс длится 25 ч.

Получается модифицированная древесина, формостабильность которой во влажной среде значительно повышается. Кроме того, она обладает биологической стойкостью и при этом сохраняет прочность и адгезию к клеям и лакокрасочным покрытиям, свойственные естественной древесине.

Модифицированная древесина для корпусов, элементов рулей, стабилизаторов, насадок и т. д. позволила резко повысить качество моделей и увеличить их долговечность. Эти качества ценны при изготовлении моделей для литья, строительных конструкций и т. д.

В. ЗАРУБА,
наш корр.

ОХРАНА СРЕДЫ

ОЧИСТКА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПУТЕМ... ЗАГРЯЗНЕНИЯ

**КАНДИДАТ БИОЛОГИЧЕСКИХ
НАУК ДОЦЕНТ МОСКОВСКОГО
ЛЕСОТЕХНИЧЕСКОГО
ИНСТИТУТА**

П. Т. ОБЫДЕННЫЙ
(а. с. № 474327 и № 475139)
РЕШАЕТ ПРОБЛЕМУ ОЧИСТКИ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
ПРИНЦИПИАЛЬНО ИНАЧЕ, ЧЕМ
ЭТО ДЕЛАЛОСЬ ДО НЕГО.

Американский физиолог Жак Лэб, человек, который занимался многими далекими друг от друга проблемами, но ни на чем не мог остановиться и найти себя, как-то, проделывая опыты, обнаружил, что яйца морских ежей, нормально развивающиеся в морской воде, погибают в чистом растворе любого из ее компонентов. Смешивая эти растворы, ученый заметил, что в некоторых случаях яйца начинают развиваться, но лишь до определенного уровня. Значит, вещества в чистом виде могут быть вредны для организма, но смесь их (уравновешенный раствор) пригодна для жизнедеятельности. Сделав это открытие, Жак Лэб забросил его, увлекшись очередной новой идеей.

В настоящее время уравновешенным стали считать раствор, в котором токсичность каждого из веществ компенсирована соответствующим веществом-противоядием (или, как говорят ученые, веществом-антагонистом). Для каждого организма существует свой уравновешенный раствор.

А что, если подходить к загрязнению атмосферы, как к неуравновешенному раствору? Ведь действие газа может из-

мениться в зависимости от состава окружающей среды? Значит, надо подобрать соответствующие данной местности противоядия-антагонисты, которые нейтрализуют вредные вещества, и растения будут развиваться нормально.

П. Т. Обыденный, доцент кафедры селекции и дендрологии Московского лесотехнического института, взяв за основу теорию уравновешенных растворов, провел огромное количество опытов по изучению действия веществ-антагонистов. В лабораторных условиях на ростках быстрорастущего мозгового гороха было проверено воздействие около 70 веществ на растения, находящиеся в атмосфере различных токсических газов. В результате выбрано 15 антогонистов, обладающих наилучшими свойствами.

После лабораторных исследований для отобранных веществ были проведены полевые испытания в Тульской и Московской областях. Основными нейтрализуемыми вредными выбросами были аммиак, сернистый газ и окислы азота. Такие же опыты были проведены в условиях общего фона загрязнения воздуха.

Деревья можно обрабатывать любым агрегатом для опрыскивания, начиная от ручного и кончая самолетом. Результаты опытов были обнадеживающими. Деревья, которые гибли на глазах, воскресли. Более того, за пять лет наблюдений установлено, что прирост деревьев, опрысканных растворами-противоядиями, увеличился на 38—56%. Особенно интенсивно растения росли в течение первых двух лет после обработки.

Способ стимулирования роста растений и кустарниковых пород (а. с. № 474327) увеличивал скорость роста побегов ели после обработки ее ничтожным количеством пятиокси ванадия (от 2,5 до 50 г на 1 га) на 29%. Покраснение концов хвоя, которое происходит при поражении растений сернистым газом, уменьшилось на 65,4%, а желтых концов иголок (влияние поражения окислами азота) стало меньше на 27%.

Благодаря другому способу (а. с. № 475139) у дубов, опрысканных раствором хлористого кобальта, прирост по диаметру ствола составил 43%, а количество листьев, объединенных вредителями уменьшилось на 41%.

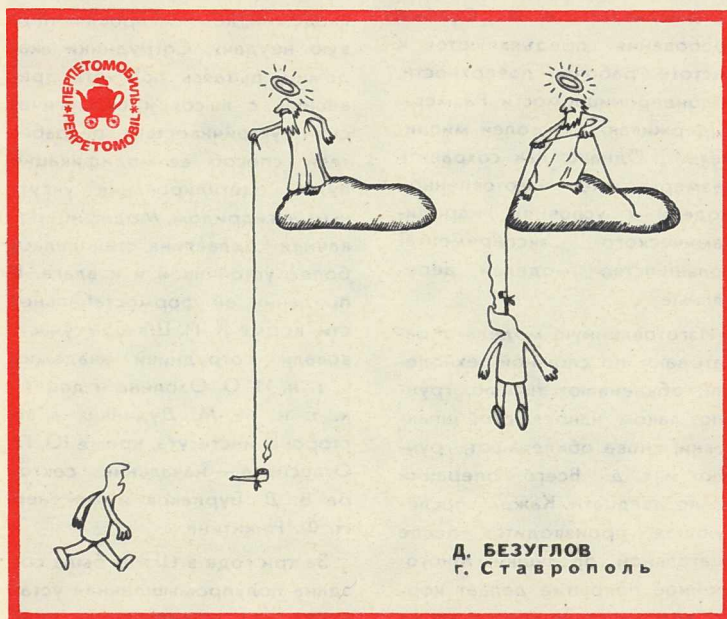
За счет увеличения скорости роста деревьев с каждого гектара леса стало возможным получать на 2 м³ древесины больше. Немного? Но в нашей стране площадь лесов составляет более 1 230 млн. га! А чтобы дать представление о том, какова потребность в древесине, напомним: одна Москва берет ежегодно 3 млн. м³.

...Около десяти лет назад из-за грязного воздуха стали гибнуть знаменитые столетние ели в Ясной Поляне. За короткое время количество их на аллее сильно уменьшилось. Тогда группа елей у колодцев и под Грументом была обработана раствором веществ-антагонистов. Сейчас эти деревья чувствуют себя превосходно, а изобретатель удостоен Большой памятной медали Всесоюзного общества охраны природы.

Скептики могут сказать: «Вот выбросы промышленных предприятий, гербициды, яды и другие химические вещества оказывают вредное влияние на природу. А где гарантия, что применение веществ-антагонистов впоследствии не окажется губительным для растений, животных и даже человека?»

Как показано в работах советского ученого А. И. Венчикова, сила воздействия веществ на организмы периодически зависит от концентрации. В биотической зоне вещества активны, но они не накапливаются в организме. А так как концентрация противоядий-антагонистов очень мала и находится в данной зоне, значит, есть гарантия безвредности применения этих веществ.

Весьма заманчиво расширить применение этого принципа. Ведь можно описанный выше подход распространить и на озеро, реку, где рыба погибает от загрязнения воды. Противоядие-антагонист установит равновесие, и рыбам станет легче. Может быть, заинтересо-



ются изобретением и врачи? При установлении санитарных норм допустимого количества содержания вредных веществ в атмосфере не учитываются их антагонистические свойства. Растение может быть индикатором на предельное содержание токсических газов.

Возможно, изобретение Т. П. Обыденного сыграет громадную роль и в других областях народного хозяйства.

А. ЧУБАКОВ,
внешт. корр.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАШИН

РОЖДЕННЫЙ ЛЕТАТЬ ДОЛЖЕН ЛЕТАТЬ!

МЕТОД РАННЕЙ ДИАГНОСТИКИ АВИАДВИГАТЕЛЕЙ И ДРУГИХ МАШИН.

Авиадвигатель, отслуживший свой срок в воздухе, пристроили поработать на земле. Полсрок или даже целый срок ветеран служит безотказно: сметает снег с железнодорожных путей, продувает шахты, карьеры... Но это значит, что он и в воздухе не отказал бы! То есть ресурс ему был установлен заниженный. А с земными делами справились бы и земные устройства, попроще и подешевле.

Газотурбинный авиадвигатель стоит несколько сот тысяч рублей, и каждый дополнительный час его работы по главному назначению экономит десятки тысяч рублей (в пересчете на весь парк гражданской авиации). Ресурс же для всех двигателей одного типа устанавливается по наилучшему, ради безопасности.

Длительные наблюдения, многолетний опыт эксплуатации позволяют сделать два вывода. Первый — что плохих двигателей очень мало и второй — что в большинстве случаев, прежде чем двигатель откажет, в каком-то его узле более или ме-

В приборе ПОЗ-Т пробу масла, взятого из двигателя, профильтровывают сквозь индикаторный элемент. На фильтре остаются металлические частицы — следы износа пар трения двигателя.



нее долго развивается дефект, который в принципе можно выявить заблаговременно.

Большинство неисправностей (для некоторых типов газотурбинных двигателей до 70% отказов) связано с разрушением пар трения: подшипников, шестерен и тому подобных деталей. Чтобы осмотреть эти пары, двигатель надо разбирать, что невозможно в условиях эксплуатации.

Однако о том, насколько эти пары изношены, с какой скоростью изнашиваются, может «рассказать» масло, которое их омывает. Детали пары истираются, отделившиеся от них частицы попадают в масло. При нормальной работе размер этих частиц не превышает 3—5 мкм, и накапливаются они в масле медленно. Если же размеры и количество частиц быстро растут — дело плохо.

К сожалению, практически воспользоваться этими ценными наблюдениями пока удавалось с трудом. Оборудование было сложное, дефицитное, дорогое, позволяло определить только концентрацию продуктов изнашивания в масле и при систематических анализах — скорость нарастания концентрации. А размер частиц не определялся.

В трех институтах — ГосНИИ гражданской авиации, ГосНИИ эксплуатации и ремонта авиационной техники гражданской авиации и в Институте им. Ба-

ранова — разработан новый, ускоренный, чрезвычайно удобный для эксплуатационников метод диагностики авиадвигателей и других машин (а. с. № 431451). Весь анализ вместе с определением размеров частиц проводится за каких-нибудь 10—15 минут — понятно, без разборки машины.

50 мл масла, взятого из двигателя, профильтровывают сквозь многослойный индикаторный элемент. Слои элемента подобраны так, что крупные частицы, сигнализирующие о приближении аварии, задерживаются первым слоем, а мелкие, от нормального изнашивания деталей, — последующими. По отношению массы крупных частиц к массе мелких определяют состояние двигателя, возможность аварии.

Фильтруют масло в серийном приборе (а. с. № 323719, ИР, 10, 74, с. 23). Затем слои индикаторного элемента разделяют и заклеивают их с двух сторон липкой лентой. В таком виде отпечатки могут храниться длительное время.

Массы задержанных частиц измеряют прибором: на крутильных весах с опорами малого трения измеряют силы взаимодействия между частицами, осевшими на фильтре, и миниатюрным постоянным магнитом.

В. ТИТОВ

г. Москва.



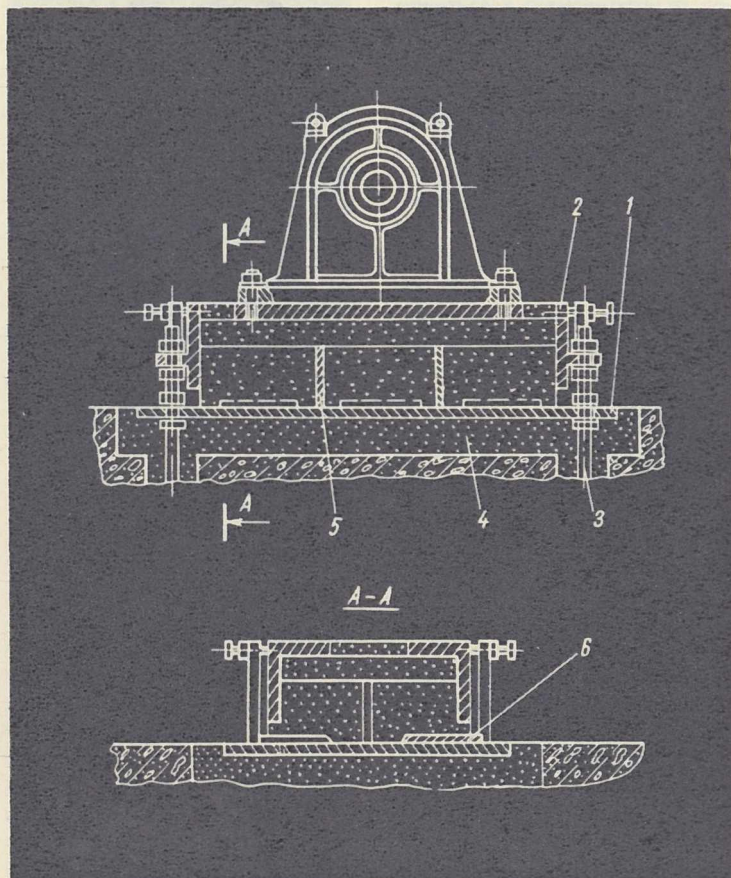
Индикаторный элемент вставляют в прибор ПОЖ-М и через 10-15 минут определяют работоспособность двигателя. Экспресс-анализ ведет один из авторов изобретения, В. И. Титов.

ЛОМАТЬ ДЕШЕВЛЕ

СКОРОСТНОЙ МЕТОД МОНТАЖА АГРЕГАТОВ (а. с. № 352082) ГАСИТ ВИБРАЦИЮ И ЭКОНОМИТ ДЕНЬГИ.

Несколько лет назад мы придумали, как установить на фундамент любой агрегат без пришабренных прокладок — быстро, просто, надежно: залить в монтажные зазоры между рамой фундамента и основанием агрегата сплав Вуда, плавящийся всего при 70°С — и готово. Надо отрегулировать — слегка нагрел сплав и регулирую. После публикации статьи об этом способе в ИР (9, 74) посыпались письма. Одни просили чертежи, другие спрашивали: а нельзя ли этот сплав чем-то заменить? Дороговат он, особенно если агрегат не надо часто регулировать.

Мы стали думать, как бы упростить и удешевить способ, обойдясь при этом без прокла-



док. Придумали вот что: ниже фундаментной рамы укладывают опорную плиту. Закрепив на анкерных шпильках, ее заливают цементным раствором, соединяя с общим массивом фундамента. Затем на выступающих концах шпилек с мелкой резьбой устанавливают фундаментную раму и выводят ее поверхность, соприкасающуюся с горизонтальное положение.

После такой подготовки на чисто обработанную (пришпавленную или шлифованную) поверхность фундаментной рамы свободно ставят монтируемый агрегат, основание которого имеет такую же чисто обработанную поверхность. Ориентируют его, перемещая раму на анкерных шпильках, а сам агрегат — по поверхности рамы. Затем жестко закрепляют агрегат на фундаментной раме и,

Схема монтажа агрегата: 1—опорная плита; 2—фундаментная рама; 3—анкерная шпилька; 4—раствор; 5—деревянная решетка, для того чтобы легче было разрушить фундамент при демонтаже агрегата; 6—металлические клинья для этой же цели.

наконец, зазор между плитой и фундаментной рамой и ее внутреннюю полость заливают цементным раствором. Для этого еще при изготовлении фундаментной рамы в ней вырезают окна. Через них, кстати, и подпитывают раствор, пока он затвердевает. Быстро, просто и дешево.

Все это прекрасно, скажете вы. Ну, а если придется менять агрегат, что делать с фундаментом? Ломать?

Да, ломать. Как ни странно, ломать фундамент намного проще, дешевле и быстрее, чем пришабывать прокладки. И не нужно забывать, что ка-

чество монтажа без прокладок значительно выше: гасится вибрация, механизмы работают надежнее, реже выходят из строя.

У себя на предприятии мы таким образом установили зубчатый редуктор. Более двух лет его работы показали полную целесообразность этого способа монтажа, например, для спариваемых агрегатов и для других случаев, требующих точного ориентирования устанавливаемого на фундамент агрегата.

Л. КРЫЛОВ,
инженер.

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

ФАБРИКА-КУХНЯ НА СТОЧНЫХ ВОДАХ

СПЕЦИАЛИСТАМИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬНОГО И ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА МЕХАНИЗАЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА РАЗРАБОТАНА УСТАНОВКА (а. с. № 481641) ПО ПРОИЗВОДСТВУ ВЫСОКОКАЛОРИЙНОЙ ПИТАТЕЛЬНОЙ СМЕСИ ДЛЯ ЖИВОТНЫХ НА ОСНОВЕ ЗАГРЯЗНЕНИИ СТОЧНЫХ ВОД.

— Готовим по специальному заказу калорийные зеленые щи с водорослями на бульоне из отходов животных, — не без улыбки говорит руководитель лаборатории биорегенеративных систем А. И. Семченко.

...Хлорелла, микроскопическое растение без стеблей и корней, без листьев, цветов и семян, содержит все жизненно важные питательные вещества. Ее белок по составу близок к молочному белку, то есть включает весь комплекс незаменимых аминокислот, а по содержанию витамина С хлорелла не уступает лимону. Она неприхотлива и обладает боль-

шой выносливостью. Растение выживает даже во льду.

Обычно хлореллу выращивают в растворах, содержащих неорганические соли азота, калия, фосфора, магния и некоторых микроэлементов. Теперь попытались размножить хлореллу в нечистотах. Загрязненные сточные воды центрифугой разделяют на твердую и жидкую фракции. Последнюю отстаивают, а затем заливают в производственные установки — культиваторы.

На следующем этапе в подготовленную среду помещают для размножения чистую культуру хлореллы. «Косяки» водорослей отобраны из коллекции по признаку наибольшей устойчивости к составу загрязнений стоков.

Количество клеток водорослей в оптимальных условиях выращивания увеличивается примерно в 4 раза за сутки. При этом хлорелла, потребляя минерализованные под воздействием азотистых органических веществ, в 10 раз снижает загрязненность стоков, а главное — полностью уничтожает яйца гельминтов в животноводческих отходах. Очищенные воды могут быть использованы для орошения земель. Высокоэффективный способ очистки сточных вод с утилизацией загрязненных веществ является одним из звеньев в построении биотехнической системы интенсивного животноводства.

Д. БЕЛИКОВ

ЛЕГКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

ПОРТНИХИ-СВАРЩИЦЫ

В УКРАИНСКОМ НИИ ШВЕЙНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СОЗДАНЫ МАШИНЫ, КОТОРЫЕ НЕ СШИВАЮТ, А СВАРИВАЮТ ДЕТАЛИ ОДЕЖДЫ (а. с. № 447232, 462722, 512926, И ДР.).

Идею подсказала традиционная швейная машина. При высоких скоростях, которые в ходу на предприятиях (до 5000 об/мин), игла, нагреваясь, оплавляла места прокола. Рва-



лась нитка, портился материал, шел брак. Швеи хором ругали синтетику. Специалисты Укрнишвейпрома не отмахнулись от этого скандала: обра-

тили на пользу вредное до сих пор свойство термопластических синтетических волокон плавиться при нагревании. В создании безноточной швейной

машины БМШ принимали участие несколько институтов: МВТУ им. Баумана, ВНИИ токов высокой частоты им. Вологодина (Ленинград), ВНИИ легкого и текстильного машиностроения (Москва), Оршанский завод. Укрнишвейпром координировал работы, освоил новую технологию, определил режимы операций, нашел подходящие материалы и виды изделий. Машина получилась очень похожая на обыкновенную, только нитку и иголку в ней заменил ультразвук (до 20 000 кол/с). Пуансон, раскаляясь, сваривает материал. В зависимости от формы прижимающих лапок, отпечаток-шов может быть непрерывным или в виде точек, тире, «елочки».

Машина всесторонне испытана по разным программам, швы проверены на прочность и эстетику. Межведомственная комиссия одобрила образец БМШ и рекомендовала его к массовому выпуску. Предвидится большой выигрыш во времени, поскольку машина не будет останавливаться из-за обрывов ниток, поломок иглолок, для перезаправки. Не надо подбирать нитки к разноцветным тканям... Для швеи же процесс сварки ничем не отличается от обычного шитья, только скорость движения материи увеличивается.

Однако беспрдельно ее увеличивать нельзя, иначе швея с работой не справится. Ну и не надо! Изобретатели пошли по другому пути, подсказанному на этот раз сварочным производством: для деталей кроя, которые хорошо раскладываются на плоскости, применили штамповку — сварку по всему контуру сразу токами высокой частоты на небольших прессах либо в специальных камерах. Стали за один отпечаток обрабатывать петли, приваривать карманы, манжеты к мужским рубашкам, эмблемы к спецодежде. Вроде бы пустяк —

эмблемы, а когда на Самборской фабрике Львовской области их стали приваривать, одна установка дала 50 тыс. руб. экономии! Оттиск длится всего 3—4 с. Тот же электрод-клише одновременно гравировывает на эмблеме знаки (показывающие, что это за костюм: герметичный, противокислотный, огнезащитный...), которые ни смывать, ни стереть невозможно: краска при штамповке сплавляется с материалом и держится прочно. Другая оснастка «сшивает» сразу несколько слоев: например, простегивая куртку, прикрепляет ватин и подкладку к верху.

Сварные швы дают герметичность, недостижимую ни при какой другой обработке. Сейчас в институте конструируют костюм для шахтеров и непромокаемые рукавицы для нефтяников. По новой технологии рукавицу делают за два оттиска, без выворотки, что и время изготовления экономит, и срок службы изделия увеличивает в 10 раз. Возможно, в дальнейшем сваркой можно будет «сшивать» и натуральные ткани. Исследования ведутся. Поверхность ткани в месте шва обрабатывают термопластическим клеем, а дальше — та же технология, что и для синтетики: БМШ или высокочастотная камера.

Запросы предприятий помогают находить методу новое применение. Так, в содружестве со Златоустовской швейной фабрикой лаборатория сварки осваивает изготовление многослойных термоизоляционных прокладок для автомобилей, на львовской фабрике хотят к изделиям приваривать капроновую ленту, на бердичевской — отделять куртки, киевское швейное объединение «Каштан» внедрило приварку манжет к мужским рубашкам. Все бы хорошо, но запланированное расширение опытной базы задерживается. Нет генераторов. Завод-изготовитель поставил их всего 5 вместо нужных 160.

Н. ВИНОГРАДОВА,
наш спец. корр.

г. Киев

МЕДИЦИНА

ПРОВОДНИК К СЕРДЦУ

**НОВЫЕ СПЛАВЫ УЛУЧШАЮТ
ТЕХНИКУ
ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИИ
СЕРДЦА И ЭКОНОМЯТ
ДРАГОЦЕННЫЕ МЕТАЛЛЫ
(а. с. № 521349).**

В области электростимулирования деятельности сердца желаемое опережает действительность. Не последняя из причин — проводники. Эти проводочки запускают из кардиостимулятора через ребра и грудную клетку прямо в сердце. Они должны передавать 60 электрических импульсов в минуту. Проводники находятся не где-нибудь, а в человеческом теле и должны подчиняться его требованиям: не слишком нагреваться, быть гибкими (чтобы не мешать движениям тела) и в то же время упругими, чтоб не сломаться или даже не выгнуться куда попало, не корродировать и биологически «совместиться» с живыми тканями.

Делали их из платины или из платиноиридиевого сплава, что дороже золота. Технический же недостаток их в недолговечности: выдерживают не более 6 месяцев.

За разработку нового сплава взялись работники ЦНИИ Чермета, точнее, входящего в его состав Института прецизионных сплавов. Несколько лет назад они заменили драгоценную платину в скрепках для сшивания кровеносных сосудов сплавом, который был и гибким, и упругим, и прочным, и биологически совместимым с организмом. Стоит этот сплав всего 40 руб. килограмм. Но платина в сотни раз дороже. Да и прочнее он. Попробовали сделать проводники кардиостимулятора. Испытали на жи-

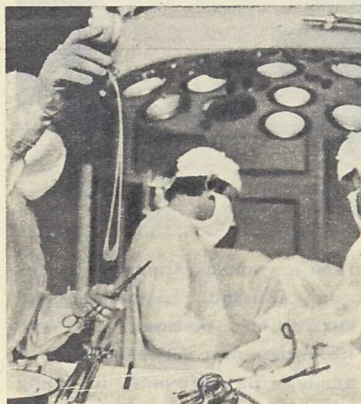


На рентгеновском снимке отчетливо видны электроды из нового сплава, ведущие к сердцу.

вотных. Оказалось, имеет шестимесячное ограничение, но по другому параметру — корродирует.

В поисках добавки перепробовали всю таблицу Менделеева, пока не нашли. Тантал! Теперь сплав удовлетворял требованиям. Он прошел испытания в физиологическом растворе, потом на животных. После этого новые проводники применили в Институте сердечно-сосудистой хирургии АМН СССР, а затем и в других институтах. Академик Н. М. Амо-

сов пишет: «Новые электроды высоконадежны, и конструкция их вполне отвечает клиническим требованиям». Гарантия надежной работы электродов 5 лет. Годовой экономический эффект от замены драгоценных металлов 250—300 тыс. руб. Сплав хорошо зарекомендовал себя также при изготовлении противотромбозных фильтров, устанавливаемых в кровеносных артериях и сосудах.



сов пишет: «Новые электроды высоконадежны, и конструкция их вполне отвечает клиническим требованиям». Гарантия надежной работы электродов 5 лет. Годовой экономический эффект от замены драгоценных металлов 250—300 тыс. руб. Сплав хорошо зарекомендовал себя также при изготовлении противотромбозных фильтров, устанавливаемых в кровеносных артериях и сосудах.

ПОДОРОЖАВ, ПОДЕШЕВЕЛ

**НОВЫЙ СПЛАВ ДЛЯ
ИЗГОТОВЛЕНИЯ СКАЛЬПЕЛЯ
И ДРУГИХ МЕДИЦИНСКИХ
ИНСТРУМЕНТОВ.**

Подсобки многих хирургических отделений завалены прожавевшими и сточившимися скальпелями. Скальпель быстро корродирует и тупится, после каждой операции его перетачивают и чуть ли не после каждой третьей — выбрасывают. Медики обратились в ЦНИИчермет с просьбой улучшить скальпель. Хорошо зарекомендовал себя сплав хромистоникелеалюминиевый, полученный вакуумно-индукционной плавкой. В подшипниках, кернах для электроизмерительных приборов он показал высокую износостойкость и прочность. А как с режущими свойствами? В Казани, во Всесоюзном научно-исследовательском институте медицинского инструмента, на специальном стенде скальпель из этого сплава резал длинную бумажную ленту. Когда перестал резать, зафиксировали. Выяснилось, что он сохраняет режущие свойства в несколько раз дольше, чем обычные скальпели. Он стоек в стерилизаторах, например в растворах йода, марганца, перекиси водорода, различных кислот. А значит, из этого спла-

ва можно делать и другой медицинский инструмент, например иглы для инъекций. Сплав, конечно, дороже стали, скальпель из него стоит 1 руб. вместо 37 коп., как обычно. Но служит он значительно дольше, что (по подсчетам ВНИИМИ) даст экономию 860 тыс. руб. в год.

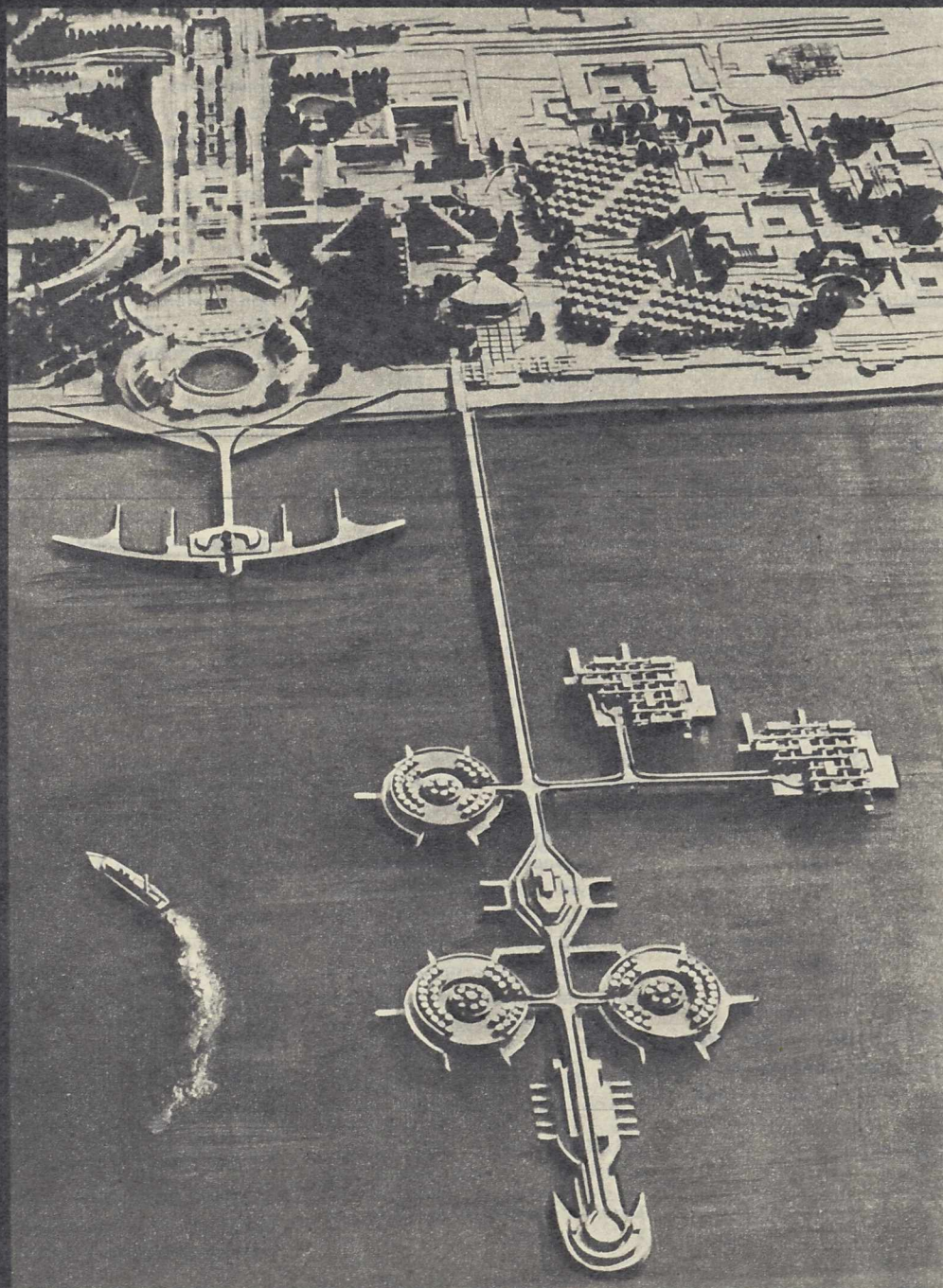
Подборку подготовил
В. ЗАВАДОВСКИЙ

«...и какое В свете чудо...»

На черноморских пляжах в разгар сезона народу!.. А море — дефицитнее пива. Чтобы расширить это узкое место нужны светлые идеи. А. Мелик-Пашаев из московского института Гипрогор, внес такое предложение: идею свайного искусственного полуострова Нефтяные Камни на Каспийском море трансформировать для пляжного курортного варианта. Вместо буровых установок — санатории и пансионаты. Морского воздуха сколько угодно. На искусственных берегах лежать приятнее, чем на ялтинских камнях. Пляжи во время шторма поднимаются и не подвержены регулярным разгромам.

Однако, прежде чем взяться за осуществление этого проекта, не вредно обдумать как защитить море и берег от дополнительного загрязнения со стороны города-пляжа, а также разработать и наиболее эффективную схему энергоснабжения. Не пригодится ли здесь подводная ГАЭС (ИР, 11, 76)?

идеи и решения



© «Социалистическая
индустрия».



Москва

НЕ ПРИГЛАСИТЬ ЛИ И ДРУГИХ!

Немало еще тяжелого ручного труда на предприятиях черной металлургии. Коллегия министерства приняла постановление «О проведении Всесоюзного смотра-соревнования по механизации тяжелых ручных трудоемких работ на предприятиях и в организациях отрасли». Смотр продлится до конца пятилетки. Учреждены премии, почетные грамоты и нагрудные знаки «За активную работу по механизации ручных работ в черной металлургии».

М. ЗЕМЦОВ,
главный специалист Министерства черной металлургии СССР

Министерство обратилось к своим, отраслевым изобретателям и рационализаторам, и это ограничение, на наш взгляд, неразумно. «Посторонним» подчас бывает виднее.

Череповец

МЕЖДУНАРОДНЫЙ МАСШТАБ ИЗОБРЕТЕНИЙ СЛЕСАРЯ

Свыше 300 рацпредложений разработал сам и в соавторстве слесарь Череповецкого металлургического завода П. Г.

Курбацкий. У него также пять изобретений. Суммарный экономический эффект от предложений превышает 750 тыс. руб. Многие используются и на металлургических предприятиях Венгрии, Югославии, Египта, Ирана. П. Г. Курбацкий — один из первых на заводе новаторов, получивший почетное звание «Заслуженный рационализатор РСФСР». Он неоднократно победитель в социалистическом соревновании. К 60-й годовщине Великого Октября слесарь П. Г. Курбацкий взял повышенные обязательства: разработать 15 рацпредложений; вовлечь в рационализаторскую деятельность 10 молодых рабочих; добиться такого экономического эффекта от внедрения своих предложений, который не менее чем в 20 раз превышал бы сумму годовой зарплаты; отчислить в фонд мира 6-дневный средний заработок.

З. СТАРЦЕВА,
инженер

Вологодская область

Ростов-на-Дону

ОТКАЗАЛИСЬ ОТ ПРИВИЛЕГИИ

У рационализаторов есть существенная привилегия: после внедрения разработки, повышающей производительность

труда, в течение шести месяцев пользоваться прежними расценками. В юбилейный год Советской власти бригада зуборезчиков Ростовского машиностроительного завода, руководимая А. П. Исаевым, решила отказаться от этой привилегии. Рассудили, что их новаторские технические решения облегчают труд им же самим, а значит, и без использования прежних расценок они в выигрыше. Почин бригады уже претворяется в жизнь. По одному из предложенных приспособлений каждый зуборезчик получил бы дополнительно более 100 руб.— эти деньги перешли в фонд десятой пятилетки. А впереди новые творческие разработки. Рационализаторская деятельность, считают рабочие-новаторы, не средство повышения заработка, а разновидность коммунистического, бескорыстного труда.

П. МИХАЛЕВИЧ,
инженер

Кривой Рог

ЭДАК СИЛЬНО ПРОСЧИТАЕМСЯ!

На Новокриворожском горно-обогатительном комбинате под особый контроль взяли учет эффективности от использованных предложений. За год проверили 81% внедренных предложений. И что же? Во многих случаях экономия превышала указанную в отчетах. Экономический эффект от разработок новаторов определен в 2 млн. 480 тыс. руб., что на 80% выше уровня предыдущего года.

В. СИТНИЧЕНКО,
председатель Криворожского городского совета ВОИР

Куйбышевская область

ВЫСОК ТВОРЧЕСКИЙ ДУХ В ДЕПО

Электровоз избавился от угольной топki, но, как и его

дедушка паровоз, от колес пока избавиться не может. И колеса время от времени надо то менять, то ремонтировать. Необходим также периодический осмотр и ремонт коллекторов тяговых двигателей. Они тоже внизу, под днищем. В ремонтной канаве не развернуться — нужно электровоз поднять. Представьте, до недавних пор поднимали ручными домкратами! По восемь штук с каждой стороны. Часа за два с половиной.

В локомотивном депо Кинель рационализаторы разрабатывали и смонтировали гидро-пневматические тумбочки и сократили время вдвое. Находка новаторов быстро разошлась по Куйбышевской железной дороге. А бригадир В. В. Алексеев ворчал: «Все-таки больше часа...» И вот по его предложению оборудуется вторая ремонтная канава. Теперь не надо вручную качать каждый пневмодомкрат. Это делается одним махом. Время подъема 3—5 мин. «Порядок», — заключили рационализаторы.

Их в депо более 130. Плодотворно работают творческие комплексные бригады.

Электровозы отправляются в рейс с запасом 2 т сухого песка. Его подсыпают на рельсы на подъемах и при трогании с места. Сушат песок в печах, которые отапливались углем.

Группа рационализаторов переехала пескосушильные печи на жидкое топливо, улучшила условия труда, высвободив несколько рабочих, экономия — 10 тыс. руб.

Другая творческая группа усовершенствовала средства технического контроля и управления маневрового электровоза. А слесарь М. А. Долгих, мастер Е. И. Егоров и машинист электровоза Н. И. Пастухов создали комплекс для обучения локомотивных бригад. Они оборудовали технический кабинет действующими схемами всей электрической сигнализа-

ции на участках Кинель — Безенчук, Кинель — Жигулевское море, Кинель — Октябрьск. На этих схемах — путевое и электрическое хозяйство всех станций, все светофоры и стрелки, все подъемы и уклоны, все ориентиры. Здесь разыгрывается масса тренировочных вариантов, обучающиеся должны принять единственно правильное решение. В старом вагоне смонтировали действующую схему цепи управления, силовой цепи и локомотивной сигнализации электровагона. В этом учебном классе действует и обучающая машина, запрограммированная более чем на 100 наиболее часто встречающихся неисправностей. Инструктор, нажав на кнопку, имитирует любое повреждение для проверки знания, опыта, реакции машиниста.

Высокий творческий дух царит в коллективе локомотивного депо!

П. НИЛОВ

Локомотивное депо Кинель

Краснодарский край

В ЮБИЛЕЙНОМ ГОДУ ВСТУПИЛ В ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВО

Рационализацией Ю. С. Сгонникову заниматься приходилось, а изобретательством — нет. Побоялся: рабочий, семь классов образования.

Работал в колхозном цехе ширпотреба. Присматривался, как трудятся на простейших станках, пуская в дело отходы от санитарных порубок леса. В цехе много ручного труда, производительность низкая.

Сделал станок с автоматической подачей заготовок. Производительность возросла, качество изделий улучшилось. Станок установили в деревообрабатывающем цехе Апшеронского межсовхозного лесхоза. Станок отличается... Впрочем, об этом пока рано.

Специалисты завода «Лесхозмаш» проверили решение на патентную чистоту. Помогли оформить заявку на предполагаемое изобретение.

А новатор работает над другим: «Хочу приурочить новый станок к 60-летию Советской власти».

П. СТАРЖИНСКИЙ, главный инженер производственного объединения «Кубаньсельхозлес»,

И. КРИВОРУЧКО, ответственный секретарь газеты «Апшеронский рабочий»

Москва

СДВИГ

Хотя для дальнейшего подъема новаторского движения в лесной и деревообрабатывающей промышленности СССР предстоит сделать еще немало, сдвиг в сторону его улучшения произошел. Это случилось благодаря тому, что стали участвовать во Всесоюзном социалистическом соревновании за достижение лучших показателей в рационализаторской, изобретательской и патентно-лицензионной работе. Обязательства, принятые изобретателями и рационализаторами на девятую пятилетку, выполнены досрочно.

Ряд изобретений заложен в конструкцию нового трелевочного трактора ТБ-1, внедрение которого позволило полностью исключить на трелевках ручной труд; производительность труда повысилась вдвое. Успешно эксплуатируется линия агрегатной переработки бревен; годовой экономический эффект — 700 тыс. руб. Внедрен способ производства древесностружечных плит с применением быстротвердеющей смолы, что дало более 300 тыс. руб. экономии.

В отрасли проводятся эстафеты пропаганды и внедрения

ценных изобретений и рационализаторских предложений. Установлены звания лучшего изобретателя и рационализатора.

Сейчас новаторы отрасли стоят на творческой вахте в честь юбилея Октября.

Ташкент

ДУХОВНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА — К ЮБИЛЕЮ ОКТЯБРЯ

Более 34 тыс. жителей Ташкента и Ташкентской области стали изобретателями и рационализаторами за один 1976 г. Успешно выполнены социалистические обязательства первого года пятилетки. Рационализаторами сэкономлено 62,2 млн. руб. 18 лучших новаторов области по итогам года удостоены знака «Отличник изобретательства и рационализации 1976 г.», среди них — слесарь ювелирного завода В. Н. Шорин, начальник технологического бюро агрегатного завода Т. У. Уразов, зав. отделом физико-технического института АН УзССР Г. Я. Умаров. Две комплексные творческие бригады получили вымпелы Центрального совета ВООР «Лучшему творческому объединению трудящихся 1976 г.».

В честь 60-летия Великого Октября комплексная творческая бригада рационализаторов Узбекского комбината тугоплавких и жаропрочных металлов, руководимая зам. начальника цеха Л. С. Горбачевой, социалистические обязательства двух лет пятилетки решила выполнить к 7 ноября и внедрить в юбилейном году не менее 50 рационализаторских предложений. Один из лучших рационализаторов Ташкентского авиационного производственного объединения инженер-конструктор Г. Ю. Абдулаев обратился с призывом ко всем работникам объединения вести творческий поиск под девизом «Каждый работающий — рационализатор! Каждый работающий использует одно предложение в производстве!»

Новаторы области соревнуются за выполнение своих обязательств по созданию двухлетнего фонда экономии к юбилею Октября.

В. ПАНОВ, секретарь Ташкентского областного совета ВООР

Новокузнецк

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПРЕМИЯ СССР — НОВАТОРАМ ПРОИЗВОДСТВА

В трудовую эстафету «60 ударных недель — 60-летию Великого Октября» на Западно-Сибирском металлургическом заводе сразу же включились изобретатели и рационализаторы. Смотр показал, что 3100 новаторов своими предложениями сэкономили около 7,6 млн. руб. За досрочное освоение проектных мощностей присуждена Государственная премия СССР новаторам производства агломератчику А. В. Ашуркову, бригадиру сталеваров Р. Ф. Нургалиеву, вальцовщику М. А. Дееву, горновому Н. И. Шафоростову, начальнику цеха В. Р. Пешкову.

В. ОЛЬХОВСКИЙ, сотрудник лаборатории оргтехники Западно-Сибирского металлургического завода

Москва

ПРОЕКЦИОННЫЕ АВТОМАТЫ-СПРАВОЧНИКИ — ИЗОБРЕТЕНИЯ МАЙОРА СТРИГУНА

Ф. А. Стригун, майор запаса, инженер-лаборант одной из кафедр Военной академии им. М. В. Фрунзе, внешне человек спокойный и даже флегматичный, преображается, стоит заговорить с ним об изобретательстве. Техническое творчество — его подлинное призвание. Он создал ряд интересных приборов для наглядного обучения. Удобен сконструированный им проекционный автомат-справочник, который способен вызвать любой нужный диапазон за 4 сек. Используется в академии и его полуавтоматическая проекционная установка «Каскад», с помощью которой удобно хранить, подбирать по определенной теме и просматривать диапозитивы. Одна из последних работ инженера-лаборанта — приставка автоматического поиска к стационарному диапроектору «Протон». Всего Ф. А. Стригун создал и усовершенствовал 12 различных приборов, два из которых экспонировались на ВДНХ СССР.

А. ТЕРЕХОВ, майор

**ГОРЬКОВСКИЙ
ХИРУРГ
ИЗОБРЕЛ
КОНСТРУКЦИЮ
ПРОТЕЗА
СТРЕМЕЧКА
ДЛЯ УХА
И САМ,
УПОДОБИВШИСЬ
ЛЕСКОВСКОМУ
ЛЕВШЕ,**

МИКРО- ДЕТАЛЬ, ВОЗВРАЩАЮЩАЯ СЛУХ

**ИЗГОТОВЛЯЕТ
ЭТУ
ЕЛЕ ВИДИМУЮ
ДЕТАЛЬ.**

Г. ЧЕРНИХОВСКИЙ,
спец. корр.

Как звук попадает в слуховой орган внутреннего уха? Вначале, уловленный ушной раковиной, он проникает в наружный слуховой проход. Затем воспринимается барабанной перепонкой. Слабые, но размашистые колебания барабанной перепонки необходимо превратить в менее размашистые, но более сильные, чтобы вызвать колебания жидкости внутрен-

Готовое к установке стремечко, сделанное искусными руками доктора.

На заключительном этапе операции В. Ю. Шахов пользуется лупой.

него уха. Эта задача возлагается на систему из трех косточек: стремечка, молоточка и наковальни. Сперва колебания барабанной перепонки передаются на молоточек, потом на наковальню, а затем уже на стремечко. Своим основанием стремечко вставлено, как поршень в цилиндр, в овальное окошко, ведущее во внутреннее ухо. Именно в этом месте чаще всего возникают поражения стремени при заболевании.

Оказалось, что наибольшего функционального эффекта можно достигнуть лишь после замены его искусственным протезом. Но возникли большие трудности в креплении таких протезов на наковальни. Даже наиболее распространенный в настоящее время протез крепится на отростке наковальни весьма условно, просто набрасывается на него петлей. Первое время рычажная система молоточек — наковальня — стремечко работает нормально. Но с течением времени на стыке стремечка с наковальной возникает люфт. Стремечко начинает пробуксовывать, а его взаимодействие с наковальной все более и более разлагается. Через какой-то промежуток времени может возникнуть необходимость новой операции, так как ограниченная амплитуда движения стремечка не обеспечивает необходимой силы колебания и слух ухудшается.

В Горьковском республиканском центре слухолучающей хирургии, функционирующем при областной клинической больнице им. Н. А. Семашко, операции на среднем ухе с заменой заболевшего стремечка производятся вот уже несколько лет.

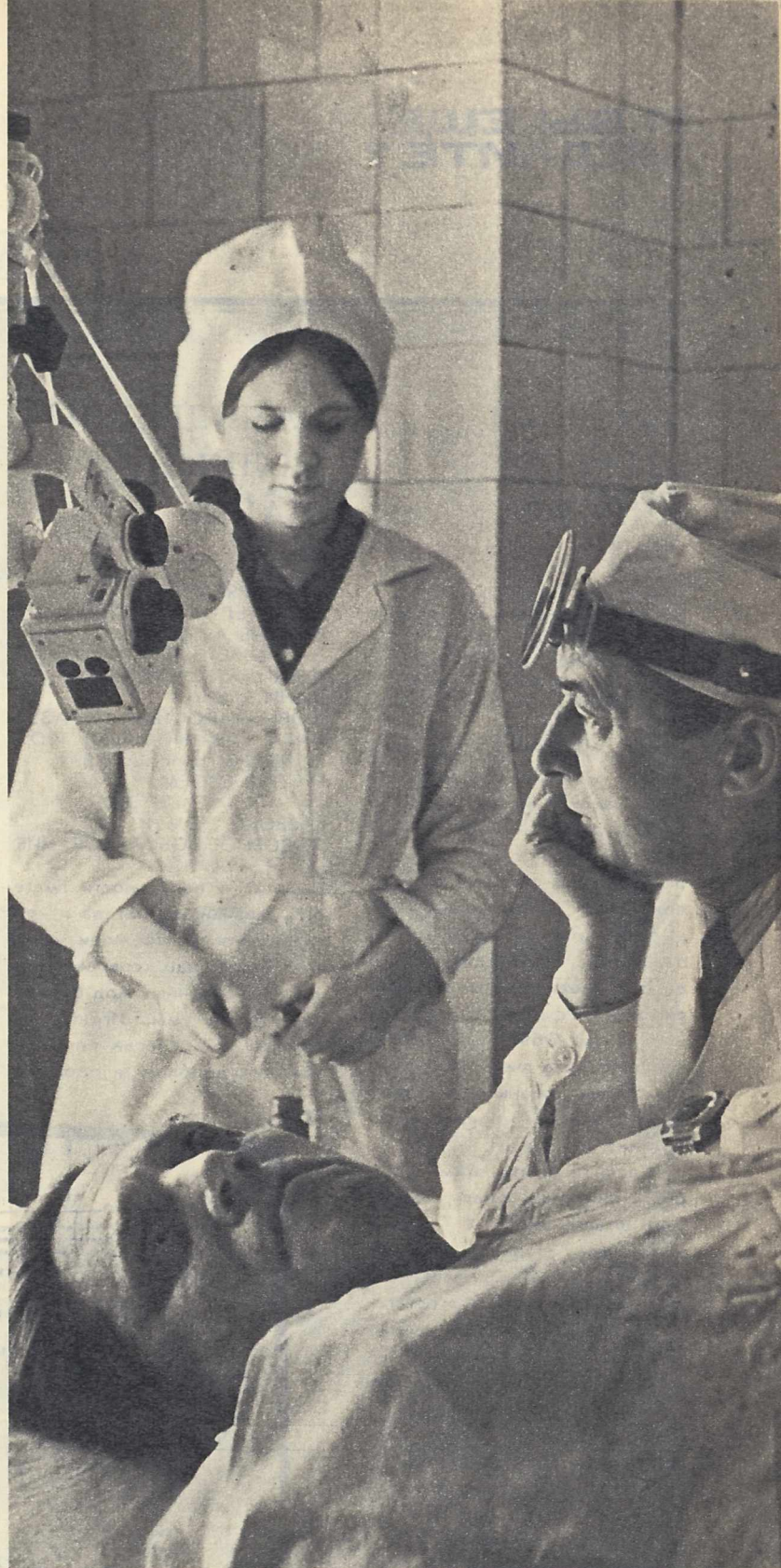
При операциях используются искусственные стремечки собственного образца. Автор изобретения — специалист по этой уникальной операции заведующий кафедрой болезней уха, горла и носа Горьковского медицинского института им. С. М. Кирова В. Ю. Шахов.

Искусственный протез стремечка (а. с. № 454906), сконструированный В. Ю. Шаховым, выгодно отличается тем, что соединение его конца с концом наковальни осуществлено шарнирно. Такое соединение гарантирует его долговечность. Во всяком случае ни один из 1 200 человек, перенесших операцию на среднем ухе в г. Горьком, не обратился за повторным хирургическим вмешательством по вине протеза.

Говоря об изобретении В. Ю. Шахова, нельзя не вспомнить лесковского Левшу. Протез стремечка не превышает 4 мм. А его отдельные детали размером в доли миллиметра. При экспонировании изобретения в прошлом году на ВДНХ (изобретение было удостоено медали) протез стремечка помещался под сильное увеличительное стекло.

Операции по замещению стремени протезом длятся иногда около трех часов. Демонтировать больное стремечко, а потом установить искусственное, притом все это с помощью длинных иглообразных манипуляторов (операционное поле не превышает 2 мм²), — дело непростое.

Никто из оперируемых в г. Горьком больных и не подозревает, что протезик стремечка, исцеляющий их слух, — дело рук самого хирурга Владимира Юрьевича Шахова. Каждый из 1 200 протезов вырезан им соб-



ственно вручную из фторопласта ножом. Левша!

Между прочим, изобретатель считает, что пора найти способ механизированного изготовления искусственного стремечка. Ведь известно, как умельцы вооружили миниатюрным инструментом хирургов-глазников. Здесь же понадобятся, по-видимому, либо микроштампы,

либо микропресс-формы для литья под давлением.

Добавим, что чертежи стремечка у изобретателя имеются. В. Ю. Шахов с нетерпением ждет ваших откликов, товарищи технологи, конструкторы, умельцы.

г. Горький

ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

УДОБНЫЙ ШТАНГЕНЦИРКУЛЬ

ЛИНЗОВЫЕ РАСТРЫ, ПОДОБНЫЕ ТЕМ, ЧТО СТОЯТ НА СТЕРЕООТКРЫТКАХ, ЗНАЧИТЕЛЬНО ПОВЫСЯТ ТОЧНОСТЬ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ (а. с. № 521450).

Основа объемной стереооткрытки — линзовый растр — это огромное количество полуклиндров-линз шириной в доли миллиметра. Если в фокус любой из них попадает одна из полосок с изображением, то масштаб этой полоски в направлении, перпендикулярном ее оси, увеличивается в зависимости от фокусного расстояния линзы. Объемный эффект получается за счет того, что мы видим разными глазами разные полоски через каждую из линз.

А если покрыть этим растром нониусную шкалу, например, штангенциркуля? Та риска, которая попадет в фокус одной из линз, сделает эту линзу как бы черной, а остальные останутся белыми. Считывайте под черной линзой соответствующую цифру, и точное измерение произведено (а. с. № 521450). Растры можно использовать и в счетных линейках, шкалах контрольно-измерительных приборов, измерительном инструменте.

Если расположить этот узел на цилиндре, то можно измерять и величину углового поворота, например, микрометра.

При необходимости можно наносить не черные штрихи, а цветные, обозначать, например, поле допуска.

Л. АЛЕКСАНДРОВ,
изобретатель

ШИРПОТРЕБ

САМОДЕЛЬНЫЕ МОДНЫЕ МАЙКИ

ПОЛЬЗУЯСЬ, ЧТО ЗАЯВИТЕЛЯМ ОТКАЗАНО В ВЫДАЧЕ АВТОРСКОГО, ВЫ МОЖЕТЕ НЕ ДОЖИДАТЬСЯ ЗАВЕРШЕНИЯ КАНИТЕЛЬНЫХ ФОРМАЛЬНОСТЕЙ, А СРАЗУ НАЛАДИТЬ ПРОИЗВОДСТВО ХОДКОГО ШИРПОТРЕБА, ИМЕЯ В СВОЕМ РАСПОРЯЖЕНИИ ЭРУ, КСЕРОКС, РЭМ И ИМ ПОДОБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ.

Памятуя о первичности материи, физики нет-нет да и поглядывают: а что люди нынче носят? Зрелище современных, урбанизированных мод будоражит строгие умы. Игриво строясь, они иногда переключаются с проблем твердого те-

ожидать, что новомодные майки-рекламы, майки-комиксы, майки-газеты будут приняты ими благосклонно. Действительно, желание одеться самим и одеть свое ближайшее окружение в эти экстравагантные и дешевые штучки оказалось достаточно сильным, чтобы задаться вопросом: а можно ли создать способ нанесения текста и узора на ткань, позволяющий быстро и просто менять изображения, исходя из индивидуальных потребностей заказчика?

Обычно такие изображения печатают на специальных машинах, с валов и штампов, на которых выгравирована печатная матрица. Можно с трафаретов вручную. Ни то, ни другое не устраивало. Канитель, стандарт или, что еще хуже, дороговизна.

Сотрудники Физического института АН СССР им. Лебедева Г. А. Аскарьян и И. К. Ари-

аппаратами типа ЭРА, Ксерокс, РЭМ и др.): изображение проектируют на селеновую пластинку, и оно становится электрическим. Порошок краски прилипает к заряженным участкам поверхности, а потом под действием электрического поля переносится на бумагу и фиксируется в парах спирта или при нагреве.

Изобретателей интересовало, как проявит себя в этих условиях ткань, проникнут ли в нее краски и будет ли изображение устойчивым.

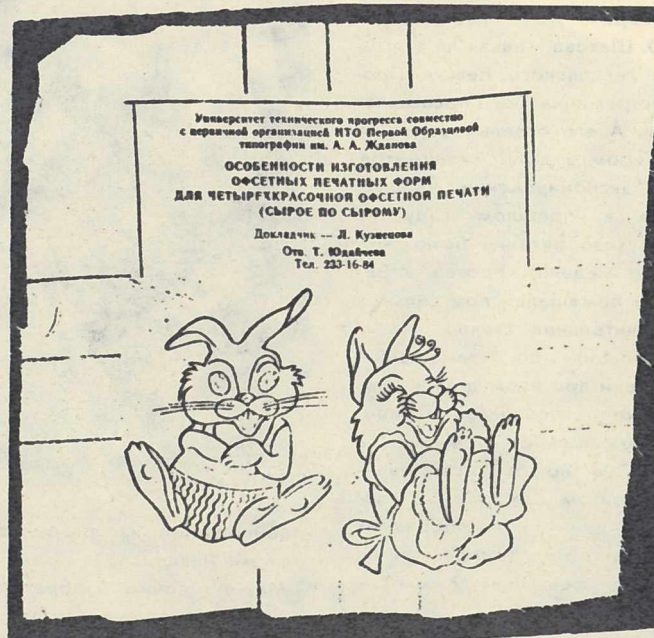
Изобретатели сообщили корреспонденту ИРА, что получается как бы объемное окрашивание, настолько сильно электрическое поле внедряет краску в ткань. «Например, батист пропечатывался насквозь; изображение появлялось даже на оборотной стороне ткани и на бумаге, положенной на ткань». Для высокого качества изображения советуют плотно прижимать ткань к пластине или еще лучше — проглаживать или подкрахмаливать.

После фиксирования в парах спирта авторы нового способа с присущей физикам дотошностью проверяли устойчивость изображения на намокание, стирание и кипячение. Часовое кипячение не ухудшало картинки. Вся процедура печатания занимала считанные минуты. Рисунок делайте или подбирайте сами.

Используя цветные порошки, получите цветные изображения. Можно на нетканых материалах.

13.8.76 авторы подали в Комитет по делам изобретений заявку, получили отказ, поскольку электрография — дело известное. «А кроме того, — сказал эксперт, — вам выдать авторское на способ печати по ткани, вы завтра заявите на кожу, и так далее. Воздержимся».

Ю. М.



ла на нетвердое. Увы, нечестно. Тем более нельзя упускать момент!

Мало-мальски зная, что за публика физики, можно было

стархов между делом решили попробовать электрографический способ. Форма создается легко (объясняем для тех, кто не имел дело со стандартными

ИР и МИР

БЛИЦ
МИКРОИНФОРМАЦИЯ

МИ 0631

Изобретатель Б. В. Грязнов и его соавторы утверждают, что ЧАСЫ БУДУТ ХОДИТЬ ОСОБЕННО ТОЧНО, если их смазывать нефтяным маслом с примесью костного жира и стеариновой кислоты (а. с. № 536219).

МИ 0632

Клей «ВАК» ПРОЧНО СКЛЕИВАЕТ И НА ВОЗДУХЕ, И ПОД ВОДОЙ. Изобретен в Институте высокомолекулярных соединений АН Украинской ССР (а. с. № 516272), авторы Т. Э. Липатова и другие.

МИ 0633

ЯПОНСКИЕ СПЕЦИАЛИСТЫ СВАРИВАЮТ ВАЛЫ ТРЕНИЕМ (советское изобретение). А НА ОБРАЗОВАВШЕМСЯ ПРИ ОСАДКЕ УТОЛЩЕНИИ НАКАТЫВАЮТ ЗУБЬЯ. Такой способ изготовления зубчатых колес (патент № 50—14989, заявлен 27 ноября 1971 г.) прост и экономичен.

МИ 0634

КАК ГРЕТЬ?—вопрос немаловажный, когда речь идет о термической обработке чугунных звездочек. Трещин не будет, если сначала подогреть спицы, а потом венец (а. с. № 534502, авторы Н. П. Коржов, Р. В. Карабиц и А. Я. Комочкин).

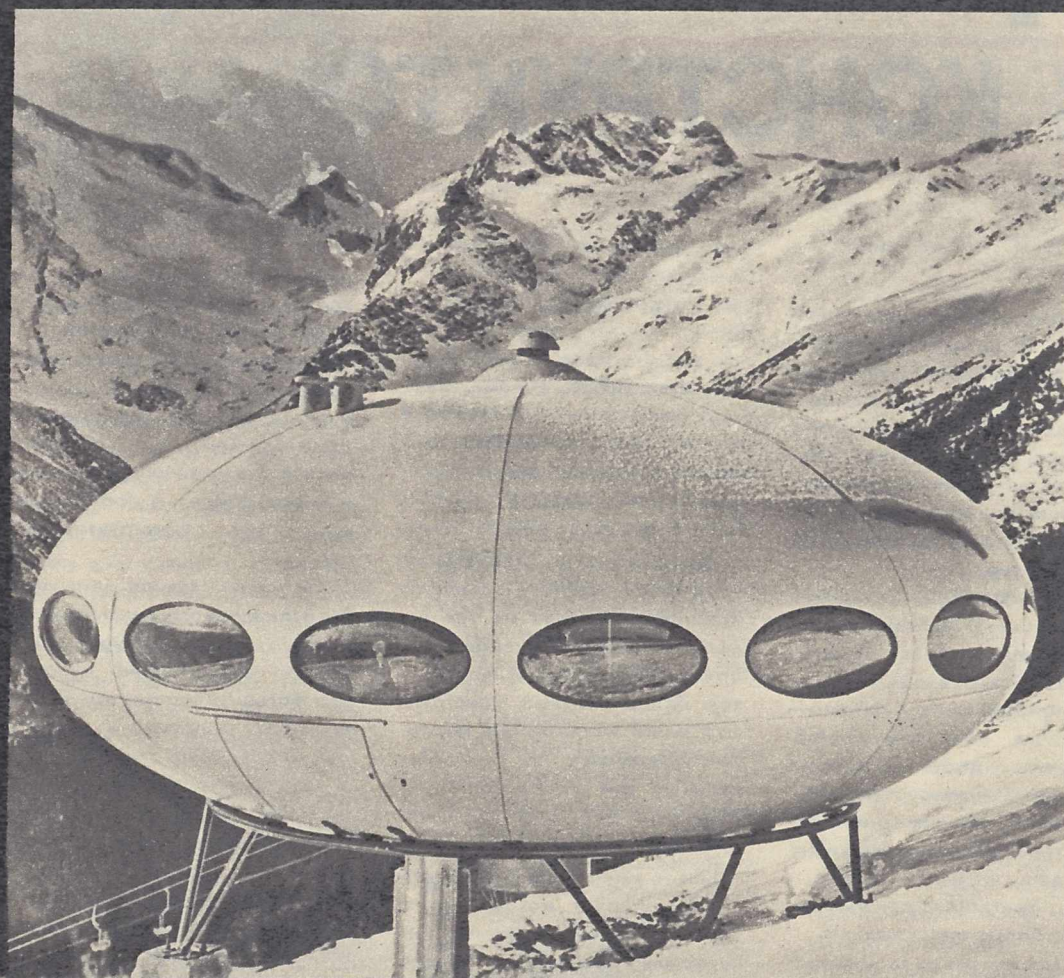


Фото Е. ПОПОК

© «Труд».

НЕЛЕТАЮЩАЯ ТАРЕЛКА

Не все же сидеть за чертежами и расчетами! Надо иногда и отдохнуть. И если душе вашей угоден горный ландшафт, рекомендуем «хижину», появившуюся на высоте 2 200 м на склоне хребта Мусса-Ачитара в Домбае. Но поскольку вы в первую очередь изобретатель, а уж во вторую — турист, вам интересно знать, для чего она такая. Не только для экзотики. Расчеты и аэродинамические испытания показали, что эта форма для гор наиболее выгодна. Сильные ветры бесконфликтно обтекают яйцеобразный корпус, и снижение сопротивления позволяет затратить на стены и основание меньше железобетона, металла, чем обычно. Страшные горные вьюги и бураны не занесут стоящую на решетчатом пьедестале

«хижину»; крышу ее не надо рассчитывать на мощные снеговые нагрузки, поскольку снег на ней не задерживается. Поэтому просторное пятикомнатное помещение на 15 человек, с кухней, душем и теплыми удобствами весит всего 1,5—2 т. А раз так, не обязательно тащить отдельные конструкции по тракторной дороге на гору и там, в сложных условиях, собирать ее, как это было на Домбае. Надо превратить эту тарелку в летающую. Собрать внизу, прицепить к вертолету и целиком перенести на место. Тогда такое сооружение можно сделать пригодным для временного жилья и бытовок не только в горах, но и в других труднодоступных, ветреных и снежных местах. Автор разработки известный финский архитектор М. Сууронен.

ПРОТИВОБОРСТВО ДИРЕКТОРА И КОНСТРУКТОРА

Л. ЛАЗАРЕВ

СЕРДЦЕ И «ПЛАМЕННЫЙ МОТОР»

В авиационном марше, написанном в начале 30-х годов, есть слова: «Нам разум дал стальные руки-крылья, а вместо сердца — пламенный мотор». Понимать их, конечно, надо так, что не «нам» он это дал, а машине. Конструктору же, человеку, ничто не заменит разума, рук и сердца.

Три месяца Микулин провел за границей. В Англии он побывал на заводах фирмы «Роллс-Ройс», во Франции — «Испано-Сюиза», в Италии — ФИАТ, в Германии — БМВ. И вернулся домой с новыми мыслями о мощных моторах. В частности, что клапаны такого мотора надо искусственно охлаждать, а головку блока и картер двигателя делать как можно более жесткими.

Взяться бы сразу за дело, но в это время из института уволили Н. Р. Бриллинга. Обвинение было: старорежимный профессор преднамеренно срывает разработку советских моторов.

Вместо Бриллинга директором НАМИ стал некто, немедленно получивший в институте прозвище «иезуит». Любопытно, что как раз «иезуит», не долго думая, занял спокойную позицию: создать мотор в 600 и более сил институт не может, поэтому на такой двигатель надо купить лицензию у немцев, у БМВ. А Микулину пригрозил судьбой Бриллинга.

Микулин молча вышел из директорского кабинета, отключил

от доски начатый было чертеж и свернул его в трубку.

— Все! — сказал кто-то...

Но нет, это было не все! Микулин стал работать дома. Каждый день: 8 часов в НАМИ, 8 часов дома — такой была его норма в течение девяти месяцев. А в выходные и праздники — весь день работа дома.

Прибавились и материальные трудности. Зарплата главного конструктора была не так уж велика. Хотя инженеров в то время не хватало, и любой, а тем более опытный конструктор, легко мог получить неплохой приработок по совместительству или по договору, у Микулина для этого не было времени.

Как-то ему приснилось, будто он проектирует мотор, чертит. Причем чертеж получался интересный, правильный. И еще бывало у него порой странное ощущение: если при расчете мотора на прочность какая-либо деталь «не держала», Микулин вдруг чувствовал, что на него самого как бы что-то давит. Он сам словно превращался в деталь, которая «трещит» под невыносимой нагрузкой. Пришлось даже обратиться к

врачу. И тот, похлопав Микулина по плечу, сказал, что это просто разыгрывает богатое конструкторское воображение.

Буквально физическое ощущение, что ты вот-вот разрушишься, исчезало только после того, как находилось решение задачи. Так у Микулина бывало и впоследствии, на протяжении всей его конструкторской карьеры.

«Иезуита» вскоре выгнали. Выгнали и нового директора, не успев он войти в курс дела. Третий одновременно руководил большим институтом в Ленинграде, приезжал в Москву раз в неделю, на денек-другой, и, естественно, вникать в заботы НАМИ не мог. От микулинского проекта он просто отмахнулся.

Николай Романович Бриллинг получил другую работу, никакого «состава преступления» в его действиях не нашлось. В тот же вечер к нему домой пришел Микулин с рулоном чертежей под мышкой. До поздней ночи Бриллинг рассматривал чертежи, проверял расчеты, наконец, устало откинулся на спинку кресла:

— Ну что ж, Александр Александрович, все ошибки с

М-13 вы учли. Я считаю, что мотор есть. И хороший: 1000 лошадиных сил — это рекорд мощности!

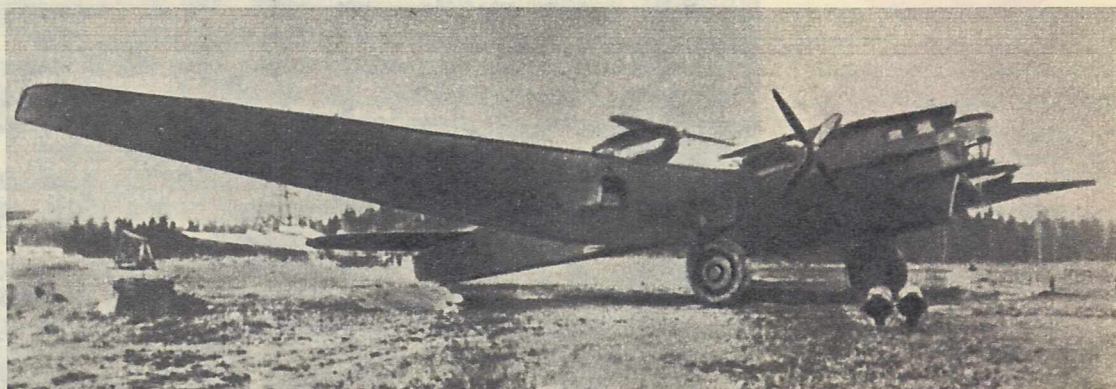
— А директор слышать о нем не хочет...

— Пошлите директора к черту! И звоните прямо Баранову*.

На следующий день Микулин был у Баранова. А еще через день проект нового мотора был обсужден на заседании научно-технического комитета. После доклада первым в атаку на Микулина бросился директор. Он был работник руководящий, но в технике мало что смыслил, поэтому не мог и не хотел рисковать, доказывал лишь, что лицензионный мотор БМВ, который шел у нас тогда в серии под маркой М-17, — реальность, а микулинский — журавль в небе. Затем несколько более грамотных специалистов усомнились, можно ли крепить головку мотора анкерными болтами, поскольку никто в мире этого не делает... И так далее. Конкретных соображений никто не приводил, зато сомнений было хоть отбавляй, и они потихоньку хоронили мотор. Тонула та, хорошо известная любому мало-мальски опытному конструктору, истина, что на все частные вопросы прсект ответить не может: на все отвечают только испытания и эксплуатация. То есть опять же нужно рисковать.

Вдруг отворилась дверь, вошел Бриллинг. Его не ждали, мало кто знал, что он снова работает. И зал притих. Все поняли, что теперь говорить придется иначе: доказательно и конструктивно. Что Бриллингу одними сомнениями голову не заморочишь.

* П. И. Баранов — начальник ВВС РККА.



* Продолжение очерка об академике А. А. Микулине. Начало — «Взлет», ИР, 4, 77, «Ответственная поездка в Подмосковье», ИР, 5, 77.



— Товарищ Микулин,— обращенно спросил Я. И. Алкснис, заместитель Баранова, любитель авиаторов,— за счет чего вы предполагаете увеличить в дальнейшем мощность двигателя?

— У всех его деталей большой, предусмотренный проектом запас прочности. Это главное...

— Чуть! — не выдержал директор.

— Нет не чуть! — сказал Бриллинг.

— Николай Романович,— повернулся к нему Баранов,— прошу вас! Жаль только, что вы не слышали доклад Микулина.

— В этом не было необходимости. Я уже дома знакомился с проектом.

— Вот как! И что же?

— И утверждаю, что это будет лучший мотор из всех, которые я видел. В нем учтены наши прошлые ошибки, а также сегодня и завтра мирового моторостроения. Со всей ответственностью утверждаю, что такой мотор надо строить немедленно, пока нас не опередили.

— Спасибо, Николай Романович,— сказал Баранов.— Ответственности мы тоже не боимся. Ясно, товарищи? Все свободны...

Через два дня решение НТК утвердил Орджоникидзе.

Директор больше не мешал работе. Но, понятно, победа в НТК не устраняла технических трудностей, поэтому особые на-

дежды при составлении рабочего проекта теперь возлагались на расчетчиков-прочнистов НАМИ. Руководил прочнистами Исаак Шабекович Нейман.

Раньше они частенько спорили, Микулин и Нейман. Микулин, бывало, отстаивал какую-нибудь конструкцию главным образом потому, что она казалась ему изящной, а Нейман в ответ выстраивал цифры, о которые нередко вдребезги разбивалась интуиция Микулина.

Лишь постепенно Микулин уверовал в возможности «педантичного» Неймана, а Нейман, видя, что Микулин сам все чаще оперирует прочностскими методиками, с большим интересом стал относиться к замыслам главного конструктора. Интересно отметить, что впоследствии книги профессора Неймана по расчетам авиационных поршневых двигателей стали классикой.

Строить опытный образец мотора, получившего индекс М-34, решили на заводе в Рыбинске.

В конце 1930 года рабочие чертежи были закончены, и группа Микулина уехала в Рыбинск. А от НАМИ в 1930 году отделился институт авиационного моторостроения, чуть позже названный центральным — ЦИАМом. Естественно, там оказался и Микулин со своей группой.

Директором ЦИАМа стал Марьямов, человек суровый, властный, грубый. И хотя в отличие от «иезуита» и ему подобных Марьямсов был знающим инженером, окончил академию имени Жуковского, его отношения с Микулиным сло-

А. А. Микулин и его конструкторы довольны — испытания мотора проходят успешно. 1939 г.

жились очень плохо. Приняв ЦИАМ, он рассудил, что новый мотор — это в принципе очень хорошо, но какая тут выгода лично Марьямову, коль скоро мотор разработан еще в НАМИ? В случае успеха новый директор будет тут ни при чем. А если неуспех? Тогда за него так или иначе ответит директор... И значит, надо скомпрометировать или мотор, или его автора.

Когда работа над двигателем шла к завершению, ни о чем не подозревавшего Микулина вдруг срочно вызвал Марьямов.

— На вас поступило заявление, что не вы подлинный автор мотора М-34. В два здесь собирается комиссия по этому делу. Потрудитесь быть!

— Хорошо,— пожал плечами Микулин.

В два, войдя в кабинет, он увидел синьки чертежей своего мотора, развешанные по стенам. За столом сидело человек десять.

— Товарищи,— начал Марьямов,— мы собрались здесь обсудить вопрос об авторстве...

— Одну минуту,— перебил его, вставая, Микулин.— Я согласен публично отказаться от авторства, если подлинный автор тотчас же ответит: зачем здесь, возле последнего цилиндра это отверстие?

Микулин подошел к чертежу и ткнул в него карандашом.

Вопрос был коварный. Дело в том, что тогдашние самолеты, с двухколесным шасси, стояли на аэродромах не горизонтально, как стоят нынешние трехколесные, а наклонно, опираясь на хвостовую костыль или маленькое хвостовое колесо. Следовательно, и мотор наклонялся по отношению к земле, и вода при спуске собиралась в задней части мотора. Там Микулин и придумал сделать небольшое сливное отверстие.

Микулин ждал ответа. Члены комиссии молча отводили глаза.

— Заседание закрывается! — объявил Марьямов.

— Выводы? — потребовал Микулин. И не поверил своим глазам: всегда угрюмый, «же-

лезный» Марьямов на этот раз пытался улыбнуться.

— Это была проверка, товарищ Микулин. Возвращайтесь в Рыбинск и скорее давайте мотор. Если нужна помощь — окажем!

В конце 1931 года мотор был готов. Помня свой богатый опыт неудач, Микулин приготовился к тому, что он не запустится, а если и запустится, то не проработает положенных 50 часов.

Но мотор запустился сразу. Целые сутки просидел Микулин рядом с испытательным стендом: вот-вот раздастся треск, наступит страшная тишина!.. Но мотор работал. Тогда Микулин испугался, что за 50 часов детали так износятся, что мотор потом не пройдет государственные испытания в Москве. Поэтому двигатель остановили, заколотили в ящик и отправили в ЦИАМ.

Бокса для испытания больших двигателей в институте все еще не было. Балансирный станок под М-34 установили прямо на земле, под навесом, пульт управления поместили рядом, в застекленной будке. И понесся над «полигоном» вой... На вторые сутки Микулина уговорили уехать домой — он не спал почти 36 часов.

Только и дома, на старом удобном диване в кабинете Жуковского, сон к нему не шел. Он встал, распахнул форточку, стал прислушиваться. И уловил знакомый гул. Свои моторы Микулин мог (и сейчас может) распознать по звуку среди всех шумов любого рода.

Так прошла вторая ночь. ЦИАМ жил тогда этими испытаниями. Внезапно интерес к ним стал проявлять и Марьямов, чем весьма удивил Микулина.

Через 50 часов мотор остановили, разобрали и на шейке коленвала нашли трещину.

Это был явно изначальный дефект — дефект металла, покоски. Но как мог вал с трещиной выдержать 50-часовую гонку? Видимо, запас его прочности оказался еще большим, чем ожидали конструкторы, и мощность мотора надо повышать и повышать.

М-34 был передан в серию на

Тушлевский бомбардировщик ТБ-3 с четырьмя микулинскими двигателями АМ-34 — основная сила бомбардировочной авиации 30-х годов

ПРОТИВОБОРСТВО ДИРЕКТОРА И КОНСТРУКТОРА

серийный завод. Конструкторская группа получила большую премию, а Микулин несколько месяцев спустя постановлением Президиума ЦИК СССР от 21 февраля 1933 года был «за ценные изобретения и конструкции в технике РККА» награжден орденом Красной Звезды.

Директором упомянутого завода стал Марьямов (вот, оказывается, почему он интересовался испытаниями двигателя!). Микулин полагал, что туда же переведут и конструкторов М-34, но не дождался перевода и, заподозрив в этом какие-то козни, решил объяснить с Марьямовым.

— Правильно! — сказал Марьямов. — Вас, Микулин, я к себе на завод никогда не возьму.

— Почему?

— Вы мне своими идеями дезорганизуете производство. Мы сейчас спокойно наладили серию М-34 и должны выпустить их как можно больше...

— Но и как можно лучше!

— А это уж ваша печаль. Так что к нам не суйтесь. Не рыпайтесь, слышите! Пока я здесь, я вас на завод не пущу!

— Но ведь мотор в таких ус-

ловиях скоро отстанет от зарубежных по качеству!

— А с меня, Микулин, спрашивают не качество, а количество. Да и есть у меня уже главный конструктор — Швецов.

— Но поймите, Аркадий Дмитриевич конструирует двигатели не с водяным, а с воздушным охлаждением. Как же он сможет усовершенствовать М-34?

— Вот это-то как раз и хорошо! Швецов не рискнет лезть ко мне с усовершенствованием чужого мотора. Как видите, я дальновиден...

— Это подлость! — в бешенстве заорал Микулин. — Во имя спокойной жизни вы гробите мотор!

В трубке щелкнуло, послышались гудки, — Марьямов прекратил разговор.

ПОЧЕМУ ВЫ КОНСТРУКТОР, А НЕ БЕТХОВЕН?

Директор занял сильную позицию: действительно, первейшая его забота — план, а модернизация мотора — дело конструкторов. Вот и думайте о ней! И доказать, что такие думы иногда лучше получаются на серийном заводе, чем в цент-

ральном НИИ, очень трудно, если вообще возможно. Скажут: почему, собственно, лучше? Ах, талант вам это говорит... А вот директору его талант говорит совсем другое!

Однажды, стоя в очереди в столовой, Микулин «выдал» целую речь на тему о выращивании конструкторов. Еще в школе, в кружках Дворцов пионеров, доказывал он, надо выявлять одаренных детей, склонных к техническому творчеству, всячески развивать их способности, устанавливать над ними шефство, прививать им вкус к проектированию.

Потом за стол к Микулину подсел председатель месткома института:

— А ведь ты, Александр Александрович, дело говорил. Способные ребята нам нужны. И шефство над ними — дело хорошее...

— Ясно, хорошее!

— Так вот. Чтобы зря воду в ступе не толочь, давай, пиши

об этом статью в стенгазету. Идет?

— Идет, — кивнул Микулин.

Статью он написал, но повисела эта стенгазета только один день — и исчезла. Микулин пошел в местком.

— Тут мы, понимаешь, политическую промашку с твоей статьей дали, — сказал председатель месткома. — На тебя заявление имеется.

Он вынул листок бумаги:

— «Беспартийный инженер Микулин допустил антиобщественный выпад»...

Далее в заявлении осуждались взгляды Микулина, потому что Советская власть открыла нам все дороги: у нас каждый может стать тем, кем захочет. А если отбирать людей по таланту, то где же завоевания Октября?..

Сущая была галиматья. И когда к вечеру Микулина вдруг вызвали в Главное управление авиационной промышленности, он как-то не свя-



Председатель Президиума Верховного Совета Н. М. Шверник вручает Микулину орден Ленина, которым был награжден опытный завод академика Микулина за создание первого отечественного оригинального реактивного двигателя.



Н. М. Шверник и А. А. Микулин в группе награжденных сотрудников опытного завода. 1947 г.

зал этот вызов с дурацким заявлением. Тем более что конференц-зал ГУАПа оказался переполненным, как бывало при обсуждениях очень важных проблем.

— Ты чего опаздываешь! — окликнул Микулина Архангельский.

— А в чем дело?

— Так мы ведь собрались тебя прорабатывать! Говорят, ты какую-то антиобщественную статью написал.

Теперь это Микулина уже не удивило, а взбесило... Впрочем, собрание оказалось коротким. Председательствующий прочел вслух статью Микулина в стенгазете ЦИАМа, затем автор заявления—свое письмо.

— Вопросы есть? — спросил председательствующий.

— Есть! — Микулин встал и на весь зал крикнул автору заявления: — Объясни нам, почему ты инженер, а не Бетховен?

— Так у меня ж таланта нет...

Хохот прокатился по залу.

Хотел и президиум. Председатель позвонил в колокольчик, что-то сказал, но его не расслышали. Тогда он махнул рукой, собрал бумаги. Собрание кончилось.

ПРАВДА НАХОДИТ ДОРОГУ

После запуска М-34 в серию прошло около трех лет. Как мог, Микулин модернизировал мотор: поставил на него понижающий редуктор В. А. Доллежалы (это увеличило скорость туполевского бомбардировщика ТБ-3 более чем на 70 км/час), заменил карбюраторы фирмы «Роллс-Ройс» карбюраторами «Соллекс», подняв мощность мотора с 750 л.с. сразу до тысячи, в последнее время вместе с инженерами Дмитриевским и Данилевским разрабатывал воздушный нагнетатель, который должен был значительно увеличить высотность мотора... Однако все эти новинки в основном оставались в чертежах, моделях, опытных образцах: Марьямов по-прежнему не пускал конструкторов на «свой» завод.

Микулин решил послать письмо Серго Орджоникидзе. Все обдумал, в конце рабочего дня достал лист бумаги и начал: «Дорогой тов. Орджоникидзе!..»

Академики А. А. Микулин и Б. С. Стечкин в лаборатории. 1960 г.



И в это самое время вдруг зазвонил телефон. Микулин устало взял трубку:

— Слушаю.

— Товарищ Микулин?

— Я у телефона.

— С вами говорят из Кремля. Вам надлежит прибыть сюда сегодня с паспортом в 7 часов вечера.

Прошу извинить меня за несколько рассказов о заседаниях. Так оно и было: на заседаниях и собраниях, в спорах, и порой весьма острых, решилась тогда дальнейшая судьба Микулина, его помощников, их машин.

Некоторое время Микулин ждал вызова в приемной. Затем по приглашению секретаря вошел в небольшой овальный зал. В центре зала за длинным столом сидели несколько членов Политбюро, которых он узнал по портретам, Ворошилов, Орджоникидзе, начальник ГУАПа, Алкснис. Был там и Марьямов в синей форме военного летчика. Дальше произошло вот что (по рассказу А. А. Микулина):

— ...Таким образом, — говорил председательствующий, — М-34, сконструированный в тридцать первом году, в конце тридцать второго стал на серийное производство. Сейчас

начало тридцать шестого. За три года его мощность не возросла ни на одну лошадиную силу. В результате, по нашим сведениям, он в ближайшее время отстанет от зарубежных авиадвигателей. Вы понимаете, что это значит, товарищ Марьямов?

— Понимаю! — Марьямов вытер платком лицо.

— Почему так получилось? Вы пытались модернизировать мотор?

— Пытались, но безуспешно. «Боже, как врет! И где!» — с ужасом подумал Микулин.

— Затрачены средства, время, а сейчас, значит, мотор надо снимать?

— Надо, — кивнул Марьямов. — У него не оказалось резерва мощности.

— А конструктор согласен с директором?

— Нет! — встал Микулин. — Мотор можно модернизировать, и у нас есть соображения как.

— Почему же вы этого до сих пор не сделали?

— А потому, что товарищ Марьямов даже на завод запретила нас пускать!

— Что?!

— Да ведь Микулин же никому спокойно работать не дает, — заныл Марьямов. — Вечно лезет со своими идеями. Он

бы мне производство дезорганизовал...

— Так... Значит, из-за вашего «спокойствия» Красная Армия лишается мотора, который три года назад был самым мощным в мире. Так... Есть предложение: Микулина назначить главным конструктором завода. За модернизацию мотора спросим в первую очередь с него...

— Отвечу! — обрадованно сказал Микулин.

— ...А также с Марьямова. Если возражений нет, все свободны.

Это было впервые: главный конструктор, назначенный не приказом директора или даже наркома, а по указанию ЦК ВКП(б), получил возможность эффективно отстаивать на серийном заводе свои права. Как показала дальнейшая история техники, принцип высокого доверия конструктору полностью себя оправдал, по крайней мере в авиационной промышленности.

Моторы М-34 разных модификаций стояли на тяжелых бомбардировщиках ТБ-3, на «Максима Горьком», на знаменитых АНТ-25 и на многих других самолетах — военных, гражданских, экспериментальных.



СПАСИТЕЛЬНЫЙ УДАВ

По мнению японской фирмы «Ихикава Кеори», от многих недостатков автомобильных ремней безопасности, пневмомешков, всевозможных захватов и выдвижных опор свободно «удерживающее устройство для пассажиров автомобилей» (заявлено в ФРГ, № 2141378). Это несколько длинных шлангов, свернутых в нерабочем положении в спиральные бухты. При подаче сжатого воздуха они быстро и равномерно заполняют кабину — гораздо быстрее, чем пневмомешок, но относительная скорость «встречи» шлангов с пассажиром оказывается небольшой. Шланг не бьет пассажира, не отбрасывает его назад, на спинку сиденья, а мягко опутывает и держит.

САМОЛЕТ СО СКЛАДЫВАЮЩИМСЯ ВИНТОМ

На высоте, когда двигатель мотоплана остановлен, «торчащий» в воздушном потоке винт вреден: добавляет сопротивление. В Западной Германии предложен «Мотопланер с убираться винтом» (заявлено в ФРГ, № 2429588). Двигатель, установленный внутри фюзеляжа, вращает кольцо, опоясывающее фюзеляж. На кольцо шарнирно закреплены лопасти винта. Оси шарниров расположены в плоскости кольца, параллельно касательным к нему. При вращении винта центробежные силы и реакция отбрасываемого назад воздуха удерживают лопасти в рабочем положении — перпендикулярно оси фюзеляжа. Когда мотор остановлен и центробежные силы исчезли, набегающий поток отклоняет лопасти назад, прижимает их к фюзеляжу. В таком виде они оказывают минимальное сопротивление полету.



АВТОМАШИНА РАСТЕТ ВМЕСТЕ С СЕМЬЕЙ

Легковой автомобиль «Датсун Z» с задней дверью позволяет увеличить внутренний объем салона и количество мест в нем вдвое. Для этого сконструирована дополнительная сменная часть кузова. Она пластмассовая, устанавливается за 10 мин. на четырех скобах и одном болте. Никаких сверлений.

Артиллерийская стрельба бетонными снарядами

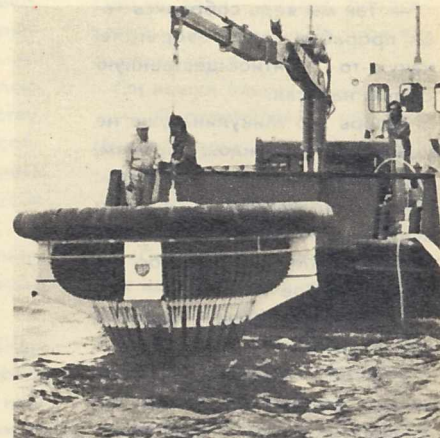
В лаборатории ядерного оружия в Лос-Аламосе (США) проводятся эксперименты по расплавлению пород и вдавливанию их в стенки тоннеля. Методом прожигания с помощью установки мощностью в 3 кВт пробурена скважина диаметром 50 мм. Скорость бурения — 0,75 м/ч. По проекту будет создана машина производительностью 100 м/сутки готового тоннеля, а работать она будет на энергии ядерного реактора мощностью в 50 МВт. Другая американская фирма предложила использовать для разрушения горных пород артиллерию: забой обстреливают бетонными снарядами массой по 4 кг со скоростью вылета 1700 м/с. За один выстрел отбивается 1 т породы, то есть в 20 раз больше, чем при ударном бурении.

НЕпылящие порошки для взрывчатых веществ

Для производства взрывчатых веществ фирма «Алкоа Интернешнл Инкорпорейтэд» (США) предложила изготовленные новым способом алюминиевые порошки. Основная их особенность состоит в том, что они совершенно не пылят. А пастообразное ВВ алюминит, полученное из этих порошков, безопасно во время производства, перевозки и работы с ним. Способ производства запатентован фирмой «Харшоу-Химикал Компани». Заключается он в том, что комки тонко диспергированного порошка покрываются пленкой тефлона, который слабо связывает частицы алюминия в комках порошка, препятствуя образованию пыли. Такая обработка не влияет на водоустойчивость и чувствительность ВВ. А при взрыве связующее действие тефлона исчезает, и порошок алюминия возвращается в исходное состояние. Алюминит может использоваться в шахтах, на карьерах и на строительстве.

ЭЛЕКТРОЗАТРАТЫ НА ПРОИЗВОДСТВО АЛЮМИНИЯ СНИЖЕНЫ ВДВОЕ

В США впервые в мире стали получать алюминий в промышленном масштабе без электролиза



криолитно-глиноземных расплавов. Компания «Алкоа» построила для этой цели завод, начавший производство алюминия таким способом с мая 1976 года, и имеющий полную проектную мощность 270 тыс. т. В обычном способе расход энергии при получении алюминия составляет 17,6 тыс. кВт·ч/т алюминия. Новый процесс требует только 9,5 тыс. кВт·ч/т электроэнергии (на 30% меньше). При этом глинозем обрабатывается хлором, и полученный хлорид алюминия подвергается электролитическому разложению в закрытых электролизерах. Полученный хлор возвращается в процесс, то есть образована замкнутая система. Значительно улучшаются условия труда: нет выделения фтора и его соединений, что характерно для существовавших до настоящего времени процессов. Полупродукт — хлорид алюминия продается компаниями для других нужд. Автоматизация нового процесса позволяет держать на заводе только 160 работающих, из них 32 инженера.

ПОЧЕМ ЗОЛА ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ?

Компания «Долмадж, Кэмпбелл энд Ассоциейтс» (США) предложила получать глинозем из золы электростанций. Исследования показали, что зола содержит 27—33%

Al_2O_3 . Значит, при среднем содержании 28% из 3 млн. т золы можно получить 840 тыс. т ценного продукта. Предполагается выщелачивать золу серной кислотой, которую будут получать с медеплавильных заводов. К проекту проявили интерес несколько ведущих компаний: стоимость глинозема по подсчетам будет немногим выше, чем при производстве его из бокситов обычным способом Байера.

НА ПУТИ К РЕЗИНОВОМУ СЕРДЦУ

Исследователи американской фирмы «Гудирз Тайр энд Раббер Ко» после десятилетней совместной работы с медиками создали новый полиолефиновый каучук, который можно использовать для производства устройств, заменяющих сердечную мышцу. Новый материал выдерживает свыше 150 млн. изгибов, что почти в 5 раз превосходит возможности природного каучука. Однако для полного успеха необходимо, чтобы он выдерживал примерно 500 млн. изгибов.

НЕ ТРАТЯ НИ ГРАММА ТОПЛИВА

Если соединить трубкой два сосуда, в одном из которых вода, а в другом — каустическая сода или иной гигроскопический раствор, заработает своеобразный тепловой насос.



ЕЩЕ ОДИН НЕФТЕСБОРЩИК

Агрегат известной английской фирмы «Бритиш Петролеум», показанный на этом снимке, очищает морскую воду от нефти. Производительность — 100 тонн в час. Радиус поглощения нефти составляет 1,8 м. Маловато. Конструкторы явно не учли размеров катастрофы, подобной той, что стряслась недавно в Северном море.

Пары воды, поглощенные раствором, отдадут ему свое тепло (теплота парообразования воды — 540 ккал/кг!) и повысят его температуру. Правда, при этом понизится температура в сосуде с водой, и насос может вскоре перестать работать. Но если сосуд с водой — Мировой океан, этот практически неиссякаемый аккумулятор тепла, температура в испарителе сохранится на прежнем уровне, тепловой насос не остановится. А дальше все уже более или менее просто. Соберите последовательно несколько тепловых насосов, и в испарителе финальной ступени получите пар, способный вращать турбину и двигать, например, судно.

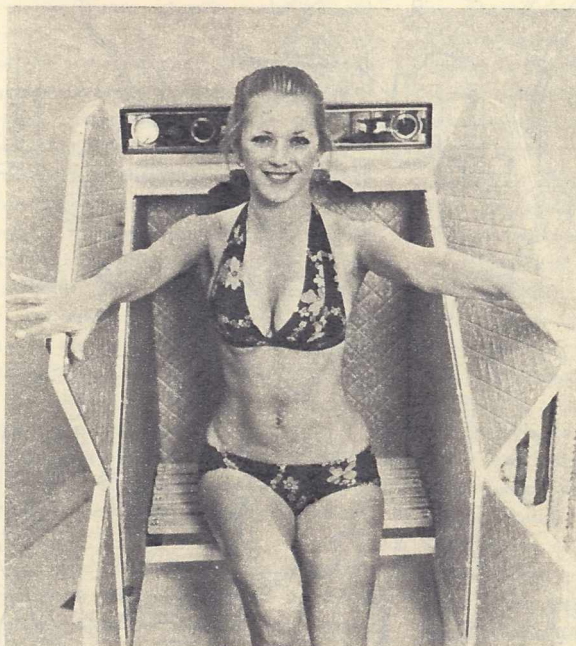
Конечно, простота принципиальной схемы вовсе не обещает столь же простого конструктивного исполнения. Чтобы установка пришла на транспорт, понадобится решить, в частности, такую проблему: как удалять воду, поглощенную гигроскопическим веществом? Концентрация его (кстати, энергетические установки подобного типа называют концентратными) должна быть достаточно высокой, чтобы тепловой насос действовал эффективно. Есть здесь и другие нерешенные вопросы.

Но так или иначе, а когда экономия топлива и защита окружающей среды выдвигаются на пер-

вый план, концентратные силовые агрегаты выглядят очень заманчиво.

ДВИГАТЕЛЬ НА ЖИДКОМ АЗОТЕ

В Англии предложен двигатель, использующий энергию, освобожденную при испарении жидкого азота (патент Англии № 1352630). Вырывающийся под давлением из испарителя газ вращает вал двигателя, который приводит в движение электрический генератор. Электроэнергия идет на зарядку аккумуляторов и питание электрических двигателей типа «мотор-колесо». Разработчики полагают, что для стокилометрового пробега машины с таким двигателем понадобится всего каких-то 5,5 л жидкого азота, который по стоимости близок к бензину. Зато у нового автомобиля выхлопы — чистый азот.



ПЕРЕНОСНАЯ САУНА

Переносная сауна английской фирмы «Шоунабат Л. Т. Д.» легко размещается в углу ванной комнаты. Высота сауны 1 460, ширина 661, глубина 762 мм. Внутри покрыта винилом. Перед процедурой заливают 6,6 л воды и включают электрический нагреватель. Через 6 минут температура воды достигает 48°С (это и есть температура парной). В конце цикла тело освежает водяной душ с температурой 36°.



ЭЛАСТИЧНЫЙ «ТИТАН» ДЛЯ СОВРЕМЕННОЙ КУХНИ

Этот вместительный эластичный мешок, выпускаемый западногерманской фирмой «Стибел Элtron», сам подогревает воду, которой он наполнен, и может быть упрятан в обычный шкаф. 250 литров воды, которые вмещает податливая емкость, вполне достаточно для многочисленной семьи. Работает от электрической сети напряжением 220 В. Устройство выгодно и экономически — подогрев воды ведется ночью. Новинка особенно хороша для реконструкции старых кухонных помещений и там, где перебои в подаче горячей воды.

портреты



203

ИЗОБРЕТЕНИЯ
ШОСТАКОВСКОГО

М. ВОЗДВИЖЕНСКИЙ,
наш корр.

«Я НЕ ЗНАЛ ТРУДНОСТЕЙ С ВНЕДРЕНИЕМ»

ЧЛЕН-КОРРЕСПОНДЕНТ
АКАДЕМИИ НАУК СССР
М. Ф. ШОСТАКОВСКИЙ.

С ПЕРЕДОВОЙ прибыл раненый, забинтованный с головы до ног. Тяжелейший ожог. Поражено две трети поверхности тела. Бойцы с такими ожогами не дотягивали даже до госпиталя. Сразу после ожога — шок, и сознание к человеку уже не возвращается. А прибывший солдат разговаривал. Даже шутил. Полковник медицинской службы Захарий Федорович Шостаковский срезал бинты, пропитанные сукровицей и какой-то бурой жидкостью. С каждым выброшенным клочком марли его недоумение росло. Ожог недавний, а раны уже затянулись, так что и оперировать не надо. Военврач не нашел и следа того губительного разложения тканей, которым заканчиваются обширные ожоги и которые неизбежно ведут к смерти.

— Непостижимо, — твердил полковник окружившим его врачам. — Невероятно. Это просто чудо.

Чудо объяснилось довольно скоро. Из штаба (шла советско-финляндская война) сообщили, что правительство закупило партию перуанского бальзама, которую сразу же отправили на передовую.

Подолгу разглядывал З. Ф. Шостаковский драгоценную жидкость.

За грамм густой жидкости плачен грамм золота. Санитары только в исключительных случаях накладывали целительные повязки.

Военврач, нарушив правила, упаковывает один флакончик с бальзамом и пишет на посылке: Москва, Институт органической химии, Шостаковскому Михаилу Федоровичу.

ПАТРИАРХ отечественной органической химии Алексей Евграфович Фаворский был строг, ученикам своим внушал, что в научном исследовании должна быть практическая целеустремленность, терпеть не мог низкопоклонства, в частности, перед иностранной наукой, а дабы в будущем не тратить попусту время на доказательство приоритета отечественных разработок, заставлял писать заявки на патенты и на получение товарных знаков. В ту пору — шли 30-е годы — это вызывало иронические улыбки коллег: патентование разработок в академических кругах считалось излишним и даже зазорным для крупного ученого.

В 1934 году институт, которым руководил Фаворский, перевели из Ленинграда в Москву. С Фаворским уехало всего два ученика.

Остальные не захотели бросить насиженное место. Старик ожидал большего, переживал, мучился. Один из уехавших позднее станет академиком, другой, Михаил Федорович Шостаковский, — член-корреспондент. Переживания учителя, за которым не последовали ученики, он позднее в полной мере испытает сам, и даже еще более мучительно: за ним, увидевшим новые перспективы развития любимой науки, не последует ни один из учеников, а их у него будет свыше ста.

Суровый учитель заразил Шостаковского верой в исключительные возможности ацетилена — газа, способного стать родоначальником целого семейства полимеров.

Фаворскому был симпатичен широкоплечий Михаил с большими крестьянскими руками. В науку пришел мужик, и это было интересно. И хотя Фаворский уже достаточно подробно знал биографию своего аспиранта, он время от времени задавал ему одни и те же вопросы, не уставая удивляться одним и тем же ответам.

— Так в какой семье вы, говорите, росли? — спрашивал Фаворский.

— Отец был кузнецом, шорником. плотником, а вообще-то мы из безземельных...

— Из безземельных? Угу. А образовались как?

— Сначала два класса в деревне Новоселица Херсонской губернии, потом в реальном училище в Одессе, а перед Иркутским университетом сам занимался...

— Сам... — и Фаворский качал головой.

Сын безземельного крестьянина проявлял необычайную интуицию и работоспособность. Фаворский доверяет ему самые сокровенные проблемы, и аспирант неправдоподобно легко справляется с заданиями. Так, он решил кардинальную, узловую проблему химии ацетилена, в совершенстве разработав реакцию получения уксусного альдегида.

С ЭТОЙ РАБОТЫ начался

Шостаковский-изобретатель. Первое авторское свидетельство, полученное в соавторстве с Фаворским, — № 59309. Изобретению сорок с лишним лет, а реакция получения уксусного альдегида используется и поныне — ничего лучшего за это время найти не удалось.

Судьба химии ацетилена, можно сказать, сложилась для русских ученых трагично. Главные теоретические разработки были сделаны ими, но производство газа в промышленных масштабах шло и развивалось за границей: в Швейцарии, Германии, США — там, где была достаточно сильна энергетика. Дело в том, что одна из стадий получения ацетилена шла в вольтовой дуге. На 1 т исходного продукта тратилось 3 тыс. кВт/ч электроэнергии. Море электричества! А в России его — капли. И потому годами считалось, что в стране, где нет мощной энергетики, заниматься химией ацетилена бесполезно.

...Для получения уксусного альдегида в качестве катализатора использовалась ртуть. Рабочие, обслуживающие установки, в которых курсировала ртуть, трудились только по полсмены, для них строились профилактории, и все же подобный способ весьма отрицательно сказывался на здоровье.

Или обилие электроэнергии, или ухудшение здоровья людей — так стоял вопрос при получении уксусного альдегида.

Третий путь нашли в Советской России. Однажды Шостаковский пришел в лабораторию небывало нарядным: при галстукке. Нарисовал на куске картона лесенки химических формул:

— Вот новая реакция получения уксусного альдегида.

Сразу же нашлись оппоненты:

— Простите, но вы все усложнили! Была одна реакция, стало две!

Да. Шостаковский сначала соединил ацетилен со спиртом и получил виниловый эфир, а затем в результате простейшей реакции с водным раствором серной кислоты получался уксусный альдегид и спирт. Спирт как побочный продукт второй реакции можно было использовать для первой. Ни электричества, ни ртути.

Формулы сначала ожили в лаборатории, затем на производстве. Позже ученым за разработку этого способа была присуждена Государственная премия СССР. Изобретение прогремело на весь химический мир. Метод Фаворского — Шостаковского стал известен в химической промышленности повсеместно. В нашей стране он помог в выпуске дивинилового каучука, пластмасс, искусственного шелка — продуктов, по которым изголодалась промышленность. Одно изобретение разом решило уйму проблем.

А вскоре с финского фронта пришла к Михаилу Федоровичу посылочка с драгоценным бальзамом. Ты же химик, писал старший брат, изобретатель, значит, можешь все.

ПРИ РАЗЛОЖЕНИИ нескольких капель перуанского бальзама выделилась смесь эфиров, в том числе аналоги винилиновых эфиров. Было известно, что винилиновые эфиры обладают биологической активностью и при этом нетоксичны. Круг поисков сузился. Винилиновые эфиры Шостаковский уже умел получать из того же ацетилена. Оставалось научиться их полимеризовать.

У химиков к тому времени сложилось стойкое предубеждение против ацетилена. Газ этот взрывоопасен, под давлением и при высокой температуре взрывоопасность увеличивается. А Шостаковский ацетилен сжимал, а сжав — нагревал... На него сыпался град предостережений. Раздобыли фотографии взорвавшихся в Германии заводов, где работали с ацетиленом. Немецкие ученые тщательно предохраняли установки аппаратурой, способной преду-

203

ИЗОБРЕТЕНИЯ ШОСТАКОВСКОГО



предить о взрывоспасной ситуации, и все же заводы взлетели на воздух. Газ взрывается, когда он смешивается с воздухом, а где гарантия, что это не произойдет? Опыты Шостаковского — мальчишество, безответственность, сумасбродство.

Шостаковского переубедить не удалось.

Он вел реакции в закрытом сосуде, без доступа воздуха. А неосторожность... Химик — как минер. Но и, как минер, он не может обходить опасные вещества только потому, что они опасны.

Он работал с ацетиленом, нагретым до 160° и сжатым до нескольких атмосфер. Вводил реагенты, катализаторы. Получал полимеры, отправлял на исследование биологам. Те отвечали: положительных биологических свойств у препарата не обнаружено. Пробовал новые материалы, слал...

К ученику часто заходил совсем уже старый Фаворский. Он один одобрил дело, которым занялся «сын безземельного крестьянина». Верил. Однажды невеста где раскопал о перуанском бальзаме целый трактат, пришел к Шостаковскому в лабораторию, сел, стал читать вслух. Оказалось, перуанский бальзам вовсе не перуанский, а скорее сальвадорский. Достается нелегко: выращивают весьма капризное дерево, похожее на вишню, потом с него сдирают кору, а ствол медленно подогревают факелами. Вот тогда, читал Фаворский, и выделяются из ствола скудные капельки красноватого цвета. Их собирают тряпицами, которые затем выжимают под прессом.

Дерево гибнет. О пудах и тоннах бальзама нечего и мечтать — спасибо за сотни граммов, за килограммы.

В одном из опытов на дне колбы оказалась вязкая смолистая жидкость, нерастворимая в воде и невысыхающая на воздухе. Типичный полимер. Таких Шостаковский получил сотни. И эта колба, как сотни предшествующих, отправилась в биологическую лабораторию.

Вскоре оттуда позвонили: полимер вызвал бурный рост клеток крови кролика. Биологи сделали вывод, говорил бесстрастный голос в трубке, что присланное вещество способно ускорять рост клеток и способствовать заживлению ран.

Михаил Федорович составил план — побольше наработать полимера (его сначала назвали «винилином») и разослать врачам, биологам, физиологам. Пусть пробуют, пусть ответят — то или не то.

План разрушила война. Лабораторию эвакуировали, часть оборудования ушла в Казань, часть — в Свердловск. Особо бережно сотрудники лаборатории перевезли бутылки с винилиновыми эфирами. Винилин с первых же дней войны стал веществом стратегическим. Научная работа была заброшена. Шостаковский стал технологом — в лаборатории день и ночь гнали полимер, отправляли срочным грузом в госпитали. Но лаборатории не обслужить фронт, протянувшийся от Баренцева моря до Черного. Налегивалось промышленное производство бальзама, Михаил Федорович сутками пропадал на заводах.

Закончились физиологические исследования винилина. Согласно заключению виднейших специалистов страны академиков АМН СССР И. Г. Руфанова, Н. И. Приорова, Г. П. Руднева препарат обладал исключи-

Вся жизнь в дороге, скитаниях, разъездах... Для химика это нетипично, но нетипичен и результат подвижности М. Ф. Шостаковского (на снимке — справа): свыше 200 изобретений, свыше 700 научных работ.

тельными лечебными свойствами. Он не оказывал побочного действия на почки, чем грешил естественный бальзам.

Препарат получил название «Бальзам Шостаковского» (а. с. № 125873). Он был 25-м изобретением Михаила Федоровича. Запатентован в 25 странах. 90 стран покупают готовый препарат, и самый осторожный подсчет дает сумму прибыли в несколько десятков миллионов рублей.

Сначала бальзамом лечили только ожоги, но постепенно, как это обычно бывает, сфера его применения расширялась. Бальзам в ряде случаев успешно применяется для лечения трофических язв, отморожений, пролежней, язв желудка и кишечника, гастрита, дизентерии. Препарат приняли на вооружение стоматологи для обработки зубных каналов. Косметологи пытаются лечить бальзамом зуд и шелушение кожи. Сейчас препарат выпускают в виде аэрозолей, что стало возможным благодаря работам, выполненным во ВНИИ антибиотиков под руководством профессора С. И. Эйдельштейна. В бальзам стали добавлять различные витамины, антибиотики, экстракты лекарственных трав, и его лечебное воздействие еще более возросло.

ПОТОМ были другие авторские. Заказы делала война. Все — срочные, важные, жизненно необходимые. Других не было в то время и быть не могло. Новые изобретения вставляли на защиту страны.

От Военно-Воздушных Сил пришла печальная статистика: большинство аварий при посадке происходили из-за того, что не выпускались шасси. Причина одна: при минусовых температурах затвердевала смазка. Даже летом, потому что на тех высотах, куда стали забирались самолеты, всегда царил мороз.

Шостаковский принимает заказ. Вместе с К. Н. Черновой (ныне доктор химических наук, профессор) он разрабатывает присадку к авиационным маслам. Определили рубеж: масло не должно застывать при минус 60° С. Только тогда можно гарантировать безопасный полет.

И опять выручили винилиновые эфиры. Он взялся за них, может быть, потому, что ни о каком веществе не знал так много, как об ацетилене и его производных, и еще потому, наверное, что верил в неисчерпаемость его свойств. Полимеры винилиновых эфиров маслянисты, что позволяет им легко смешиваться со смазочным маслом, и вместе с тем антикоррозионны, что дает им право работать в соприкосновении с металлом. А главное — они делали масло безразличным к самому лютomu морозу.

Полимер для добавки к маслам получил

название «винипол». Он, можно сказать, окончательно определил начатое еще после создания лечебного бальзама удивительное подвижничество ученого, который большинство своих работ довел до промышленного производства. Шостаковский решительно вмешивается в дела проектировщиков и строителей, прекрасно понимая, что при размещении и монтаже оборудования возникает много непредвиденных проблем, и хорошо, если ученый рядом. В его адрес раздавались глубокомысленные сетования. Когда наступал пусковой период на химкомбинате или заводе, Шостаковский из лаборатории исчезал. Коллеги по академическому институту в глаза и за глаза говорили: нечего ученому мотаться по заводам, его миссия — лабораторные изыскания, частые и длительные командировки — пустая трата сил.

Шостаковский вспомнил: «Взорвешься, мальчишество, безответственность, сумасбродство»... В дебаты не вступал, но ученикам своим, которые в то время уже появились, заявлял: химик, который не выходит за пределы лаборатории, не внедряет в промышленных масштабах свои работы, полным экспериментом в своей области не обладает. Найденный на лабораторном столе процесс приходится, как правило, сильно корректировать, а иногда и краснеть за свои изыскания.

Когда работали над промышленным освоением винипола, опять возникла опасность взрыва. При полимеризации энергично выделялось тепло, реакция ускорялась: при новых соединениях полимерных цепочек опять выделялось тепло, и так далее до возможного взрыва. В колбе все было просто: охлаждающий змеевик снаружи, охлаждающий змеевик внутри. А как охладить большой резервуар?

Специалисты отказались утвердить способ промышленного производства, пожарная инспекция дала категорический запрет на его применение.

Тянуло сестр за научные труды, монографии... Лощеная бумага, вечное перо, справочники под рукой...

— Пока не дадите надежную систему охлаждения, установка пущена не будет, — было сказано ученому.

Оборудование стояло. Самолеты бились. Вот тебе и блестящий лабораторный успех...

Через некоторое время Михаил Федорович обескуражил даже единомышленников. Он сказал:

— Все в порядке. Надо во время реакции подогревать реагенты.

— А не проще, — саркастически возразили ему, — сразу порох со спичкой? Вагона два?

Он дал расчеты. Полимеризация идет энергичнее при высокой температуре, но взрывоопасные вещества образуются только при температуре низкой. Для безопас-

ности процесса надо не охлаждать, а нагревать реагенты, чтобы не было зон с низкой температурой. В кипящий эфир надо вносить нагретый катализатор — вот выход.

Но — на бумаге. А в натуре? Крупнейшие ученые, и прежде всего А. Е. Фаворский, одобрили новаторский шаг в получении полимеров. И разрешение на эксперимент было дано.

Первым пуском руководил сам. Все выбежали из цеха. Заставили и его уйти. Ждали — взрыв, нет?

Реакция прошла спокойно. Посыпались поздравления. «Да, да», — говорил он и закрывал рукой лицо.

Началось промышленное производство хорошо ныне известного масла АМГ-10, без которого не летали бы современные лайнеры, не пошла бы на Север транспортная техника, не эксплуатировались бы в условиях Севера экскаваторы, автомобили, буровое и иное оборудование.

Найденная реакция стала классикой, вошла в учебники.

И ВНОВЬ — медицина.

Когда человек теряет 50% крови, смерть наступает из-за резкого снижения кровяного давления. Падает температура, нарушается обмен веществ, наступает кислородное голодание. Но если чем-то заменить жидкую часть крови — плазму, то человек будет спасен даже в том случае, если он потеряет две трети своей крови. Главной задачей становится заполнить жидкостью кровеносную систему. Но какой? В 1831 году больному холерой впервые ввели в вену раствор поваренной соли, получивший позднее название физиологического раствора. Но при тяжелых кровопотерях он быстро уходит из кровяных сосудов. Заменитель должен обладать такими свойствами: быть безвредным для организма, хорошо растворяться в воде, не содержать примесей и сравнительно долго удерживаться в кровеносной системе.

Такие свойства могли быть у водорастворимого полимера.

Вместе с Ф. П. Сидельковской, П. С. Васильевым, Н. Ф. Кононовым, М. Г. Зеленской, Михаил Федорович опять обратился к ацетилену. Поистине формула C_2H_2 неисчерпаема!

Сказать сразу, что необходимый заменитель крови был найден, — значит слишком резко перешагнуть через длительные опыты и эксперименты. Посвящать во все детали — поймут только профессиональные химики. Ограничимся одной фразой: ацетилен соединили с пирролидоном, получили винилпирролидон, который растворяли в воде и нагревали с небольшим количеством перекиси водорода и нашатырного спирта, в результате чего и образовался новый полимер — поливинилпирролидон. Вот как все просто.

Водный раствор нового полимера как заполнитель отвечал требованиям физиологов. Уже на стадии испытаний он спас тысячи людей. Физико-химически раствор идентичен плазме человеческой крови. Его модификации защищены авторскими свидетельствами (№ 198339, 202142, 202918, 206587 и др.). Выяснилось, что этот раствор как губка впитывает токсичные вещества. При острой форме токсичной дизентерии, которая особенно опасна для детей, препарат делает чудеса: у ребенка, теряющего пульс и бьющегося в судорогах, буквально на глазах меняется цвет лица, а через неделю обреченного больного выписывают домой с полным выздоровлением. Без этого изобретения сегодня не вылечить тяжелого отравления, не остановить гнойный процесс при воспалении брюшины. Кроме того, препарат продлевает действие лекарств. Многие лекарства выводятся из организма за 3—4 часа. Нужна новая процедура — укол, вливание, прием таблеток. Изобретение Шостаковского и его коллег продлевает действие лекарств минимум вдвое, а порой — с нескольких часов до трех суток.

О ВСЕХ РАБОТАХ ученого не рассказать.

Его имя связано с изобретением мази от стригущего лишая, которая применяется для лечения как людей, так и мясо-молочных животных. Целое десятилетие отдал Шостаковский поиску веществ, повышающих октановое число бензина, и созданию различных видов высококачественного топлива. Он создал полимер, который сохраняет рыбу свежей в течение нескольких дней. Он разработал способ осветления вин, создал термостойкие полимеры и полимеры, не боящиеся кислот, синтезировал новые лаки. Все это внедрено, используется в промышленных масштабах, широко вошло в производство и быт.

Он никогда не был формалистом и всегда относился неуважительно к запретам. Для пользы дела, считал Шостаковский, порой можно и то, чего нельзя. Кажется, это звучит крамольно. Но новатор не может не свергать. Свергая старую технику, технологию, он невольно вторгается и в старые административные отношения.

Как он внедрил свой заменитель крови? Ведь пока наладится промышленное производство — годы уйдут. И Шостаковский организовал кустарный, можно сказать, выпуск препарата прямо в больнице. Полугалеяло. Договорился... В Институте органической химии списали вытяжной шкаф, и за стеной больницы получили перзую «искусственную кровь».

— Вы с ума сошли! — говорили ему. — Ведь это ацетилен! А если взорвется?

Сколько раз он это слышал! Вспоминая, Михаил Федорович улыбается:

— Не взорвалось... За сорок лет ни разу. За спящий шкаф, правда, я имел крупные неприятности...

Трудности?

— Ну, что вы, — говорит изобретатель. — Какая же это трудность? Никогда никаких трудностей с внедрением не испытывал. Все шло хорошо, нормально... Предложенный использовать мой изобретения всегда было

Любимый отдых изобретателя — охота. Рысь подтверждает, что успех ему сопутствует и в этом...



больше, чем позволяли силы и время. Скажут, ученому, да еще с именем проще — все идет ему навстречу. Ничего подобного. Нереализованными остаются такие эффективные изобретения!..

Ему пошел восьмой десяток. В последние годы много работал над химией диацетиленов. Считает этот газ не менее перспективным, чем ацетилен. Сейчас его, как попутный продукт, сжигают. Написал о диацетилене монографию. Но никто не занимается внедрением в промышленность этого нового химического сырья, хотя огромный перечень веществ, полученных в лаборатории из диацетилена, подтверждает его колоссальную значимость для народного хозяйства.

— Дефицит времени. Самому как следует заняться использованием на практике диацетилена как-то все никак не удавалось, а сейчас никто не хочет заниматься ценным сырьем...

ШОСТАКОВСКИЙ воспитал более 100 ученых. Только докторов наук — 14. Гордится он своими учениками? И да, и нет. Во всяком случае, различает их не по званиям.

Уже в солидном возрасте уехал Михаил Федорович из Москвы в Сибирь, возглавил Иркутский институт органической химии Сибирского отделения АН СССР. С ним поехали только трое из учеников... Вспомнил ли он в то время переживания Фаворского? Шостаковский тоже ожидал большего. Будет и хуже: через 10 лет он решит, что наука много теряет из-за отсутствия надежной теории происхождения нефти, из-за отсутствия уверенной классификации отечественных нефтей и что для улучшения дела надо создать Институт химии нефти, причем поближе к тюменским месторождениям, например в Томске. Госплан СССР поддерживает предложение ученого и открывает институт. В Иркутске он за десятилетие воспитал 57 кандидатов и 7 докторов наук. Сколько человек поехало с ним осваивать научную целину? Ни одного.

— Хотя это и мои ученики, но назвать их настоящими учеными не могу. Чего-то им не хватает для этого звания. Другие назовут? Ну и пусть. Ученый ученому рознь. Как ВАК ни уравнивает нас в званиях, все мы разные...

Сам он трижды бросал все, рвал корни привычной, размеренной жизни и ехал в неизвестность — из Ленинграда в Москву, из Москвы в Иркутск, из Иркутска в Томск. И, судя по результатам, по 203 изобре-

ниям (и каким) — не ошибался. (Кстати, в момент выхода журнала эта цифра может уже устареть: в марте, когда писалась статья, Михаил Федорович послал во ВНИИГПЗ еще 7 заявок на предполагаемые изобретения.)

КОЛЛЕГИ и руководство институтов, где работал Шостаковский, часто корили его за «гипертрофированное» увлечение практикой. Ситуация не частая в науке. И вслух, и печатно (в центральных газетах!) упрекали. Снижается, мол, научный потенциал, если мотаешься по заводам и комбинатам. Падает научная отдача.

Да, он объездил полстраны в роли толкача, чтобы в Свердловске заработал завод по производству препарата от стригущего лишая. К лицу ли это? К лицу, считает он. Столь же долго и упорно мотался по стране, чтобы в горном казахстанском урочище Темир-Тау был пущен завод, изготавливающий продукцию по его первому изобретению, чтобы в другом городе построили комбинат для производства смазочного масла АМГ-10, чтобы в Казани выпускали целебный бальзам, чтобы на Болоховском комбинате под Тулой запустили производство заменителя крови.

Он нетипичен. Типичных не критикуют. Типичные не выделяются. А он вот говорит: не было трудностей с внедрением, никогда. Нетипично.

Но что он понимает под трудностями? Ведь «трудность» — это в основном субъективная категория.

...ИЗОБРЕТАТЕЛЬ, который создал двести с лишним изобретений и внедрил почти все. Изобретатель, чьи идеи вызвали к жизни десятки заводов и химических комбинатов. Изобретатель, который умеет не только изобретать, но и добиваться реализации своих идей. Ну, а научный потенциал?

Да, немало своих научных работ он написал в аэропортах, когда была нелетная погода, в вагонных купе, когда поезд мчал его на очередной химкомбинат, в неуютных комнатах заводских гостиных, когда усталый и грязный приходил из цехов. Но вот что примечательно: научных трудов у заслуженного изобретателя республики члена-корреспондента АН СССР Михаила Федоровича Шостаковского — более 700. Ученого с большей творческой отдачей среди химиков в стране найти не удалось.

БЛИЦ
МИНРОИНФОРМАЦИЯ

МИ 0635
Ножи двумя
полумесяцами срезают
грунт, а отвалообразователи
удаляют его из траншей.
Машину
для вскрывания
заложённых в грунт
трубопроводов
(а. с. № 535394) изобрели
Л. А. Одинцов и другие
из ВНИИ по сбору,
подготовке
и транспортировке нефти.

ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ

МОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ, НАПРАВЛЕННОЕ НА ОХРАНУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, внедрено, хотя не сулило ощутимого экономического эффекта предприятию. В сточные воды Калининского сахарного комбината по принятой технологии разогрева жидкого топлива попадал мазут. Видимой пользы от устранения утечки топлива для комбината не было. Зато вред для водоема — был. Я предложил несложную в изготовлении мазутоловушку. Руководители комбината «ухватились» за нее и внедрили в те-

БЛОКНОТ ТЕХ

ПОЛУМУФТА ПОХОЖА НА КИСТОЧКУ ДЛЯ БРИТЬЯ, только вместо нежных волосков у нее — стальные иглы. Установленные на концах соединяемых валов иглами навстречу полумуфты при сближении сцепляются, как два репейника. Иглы завальцованы в обойму с буртиком. Разъединить, вернее, растащить соединение не составляет труда. Устройство, несмотря на кажущуюся нежность, может передавать значительные крутящие моменты (а. с. № 530964, авторы

МИ 0636

Японская фирма Мицубиси Дзюкогио Кабусики Кайся получила советский патент (№ 532349) на дымовую трубу для мощной электростанции. ГАЗООТВОДЯЩИЙ СТВОЛ из отдельных элементов ОКУРЖАЕТ МЕТАЛЛИЧЕСКАЯ РЕШЕТЧАТАЯ БАШНЯ.

МИ 0638

ШПАКЛЕВКА (а. с. № 529135), изобретенная А. К. Полищуком, В. А. Подлесных, Н. А. Масленниковым и Л. А. Спириным. НЕ БОИТСЯ НИ ВОДЫ, НИ МОРОЗА и прилипает к потолкам и стенам намертво. Эти свойства придают ей кремнийорганическая жидкость и полимерные добавки.

МИ 0637

МЕХАНИЗИРОВАНА ОДНА ИЗ САМЫХ НЕМЕХАНИЗИРОВАННЫХ ОПЕРАЦИЙ в строительстве. В тресте «Алтайсвицестрой» изобрели машину для укладки облицовочной плитки на полы (а. с. № 531912). Кто изобретет машину для облицовки стен?

МИ 0639

РАСТВОР для кладки кирпичных стен с жидким стеклом, казеиновым клеем и МИНЕРАЛЬНОЙ ВАТОЙ быстро твердеет и весьма прочен (а. с. № 536140). Его получили сотрудники Воронежского инженерно-строительного института и производственного объединения «Воронежстройматериалы».

ИСКУССТВО

Рецензии из зала

НЕОЖИДАННЫЙ ВЫВОД

Рецензент кинофильма «Дневной поезд» (ИР, 12, 76, «Честь такая дорога») не обратил внимания на главное. Героиня фильма, миловидная особа, сотрудница патентного отдела, эксперт заявок, говорит с кислой миной: «Разве в наше время возможно изобрести что-либо новое?»

Это было бы смешно, когда бы не было так грустно. К сожалению, ее вопрос отражает внутреннюю установку многих экспертов. Во всяком случае, таково мое субъективное впечатление.

чтение, приобретенное практикой печального опыта.

Если эксперт к тому же обременен неустойчивостью личной жизни, как героиня фильма, он уж точно теряет веру, что возможно что-нибудь изобрести.

А между тем, после того как героиня «Дневного поезда» репетировала на киностудии кредо эксперта («Разве в наше время возможно изобрести что-либо новое?»), появились сообщения о таких новинках как надувная орбитальная станция, магнитная обувь против невесомости и десятки других.

Вывод из сказанного выше может показаться неожиданным, но лишь на первый взгляд: зря ИР забросил рубрику «Отказано, снова отказано» — вот, что я вам хотел сказать.

Л. ШИМАНСКИЙ,
инженер-изобретатель

чение нескольких недель. Почему? Оказывается, их уже штрафовали за загрязнение воды. Таким образом, при четкой работе органов Госводоинспекции несовершенства действующего законодательства по рационализации не мешают внедрению рационализаторских предложений, направленных на охрану окружающей среды. А. ЧЕРНЫЙ, рационализатор, пос. Дондюшаны, Молдавская ССР.

НАША ТЕХНОЛОГИЯ СНИЗИЛА ЗАГРЯЗНЕНИЕ

СБРОСНЫХ ВОД В НЕСКОЛЬКО РАЗ, А ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОЭФФИЦИЕНТ (ИР, 10, 75, «Экологический коэффициент») ОКАЗАЛСЯ РАВНЫМ НУЛЮ. До последнего времени барда Бельцкого вино-коньячного завода как отход основного производства сбрасывалась. Терялось содержавшееся в ней ценное сырье, загрязнялись водоемы. В 1972 году мы предложили способ очистки барды бентонитовой суспензией. Тему включили в план института, и вскоре кованная технология была внедре-

на. Эффект для окружающей среды огромен, а вознаграждение мы не получили. Оказывается, как нам объяснили, согласно п. 63 нового Положения предложения инженерно-технических работников, относящиеся к разрабатываемым ими технологическим процессам, не могут быть квалифицированы как рационализаторские. Но не материальная сторона вопроса заставила взяться за перо. Беспокоит дестимулирующее действие этой нормы законодательства. Мы знаем, сколько в стране вино-коньячных заводов, и видим,

сколько пользы народному хозяйству мог бы принести и от какого громадного ущерба мог бы уберечь водоемы страны наш способ, будь он усовершенствован и внедрен повсеместно и, главное, по возможности скорее. Для этого необходимо в первую очередь морально и материально заинтересовать инициативных инженерно-технических работников путем отмены упомянутой нормы для тех, кто работает в направлении охраны окружающей среды. РОПОТ В. М., СТРАТУЛАТ Г. В., научные сотрудники, г. Кишинев.

НОЛОГА

В. Ф. Быстрых и Б. Е. Прокопенко). ЧТОБЫ при сварке труб убрать внутреннюю поверхность шва от окисления, в трубы, обычно по обе стороны от стыка, ставят заглушки и заполняют образованную камеру инертным газом. После сварки заглушки удаляют. Существует множество конструкций заглушек, но самые простые — из растворимой бумаги. Сварщик сам вырезает их из листа. Если же свариваются трубы малого диаметра, из бумаги делают пыжи.

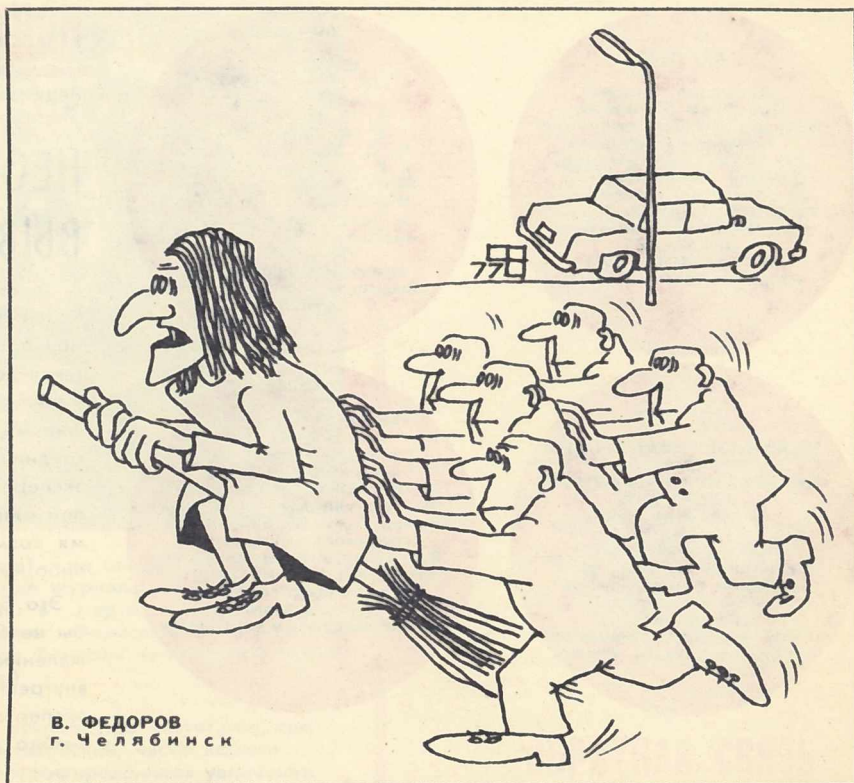
После сварки, при промывке, вода растворяет заглушки и уносит их из трубопровода. ДЛИННЫЙ ВАЛ вытаскивают в люнет, чтобы выдержать его диаметр. Но люнеты после каждого прохода надо заново настраивать. В Ждановском металлургическом институте придумали суппорт с двумя противостоящими друг другу по диаметру вала резцедержателями на одном ходовом винте с левой и правой нарезкой. Резцы можно, таким образом, сближать и разводить — чтобы их давления на деталь взаимно

уравновешивались, чтобы вал при обточке не прогибался. Производительность станка тоже повышается. Если же требуется, один резцедержатель можно отключить, и станок будет работать, как обычный («Станки и инструмент», 3, 76, с. 33).

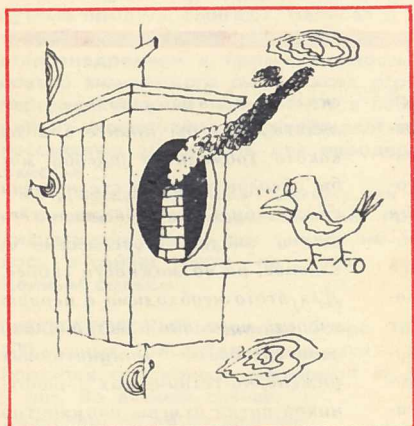
НЕПРЯМЫЕ ОТВЕРСТИЯ, например, каналы для охлаждения сверлят прямыми в заготовке, которую потом уже гнут и закручивают. Чтобы каналы при этом не сплющились, их заполняют каким-либо веществом и

на время заваривают с торцов или, что еще более неудобно и долго, заглушают резьбовыми пробками.

П. Я. Овчинников и А. М. Горфинкель из Всесоюзного научно-исследовательского инструментального института предлагают заполнить каналы заготовки поверхностно-активными веществами, например, окисью цинка или алюмоатами натрия. Такое вещество «приклеивается» к стенкам, а удалить его потом можно, растворив в реактиве. На способ выдано а. с. № 499017.



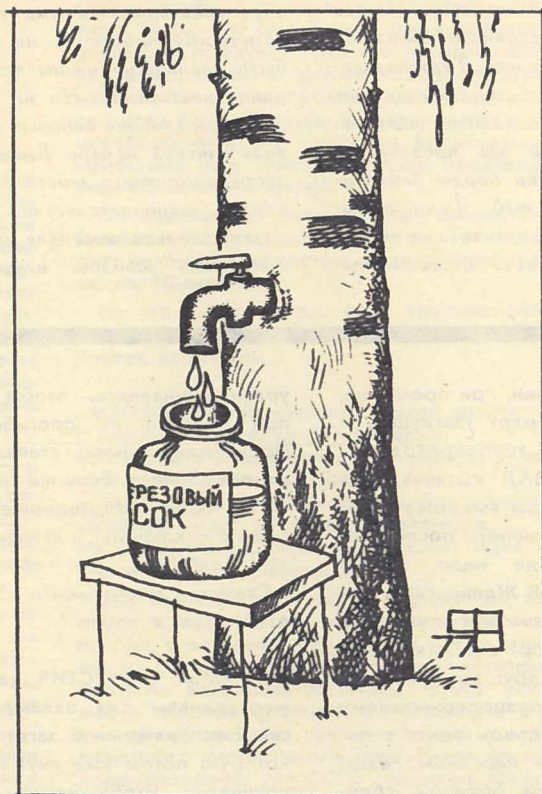
В. ФЕДОРОВ
г. Челябинск



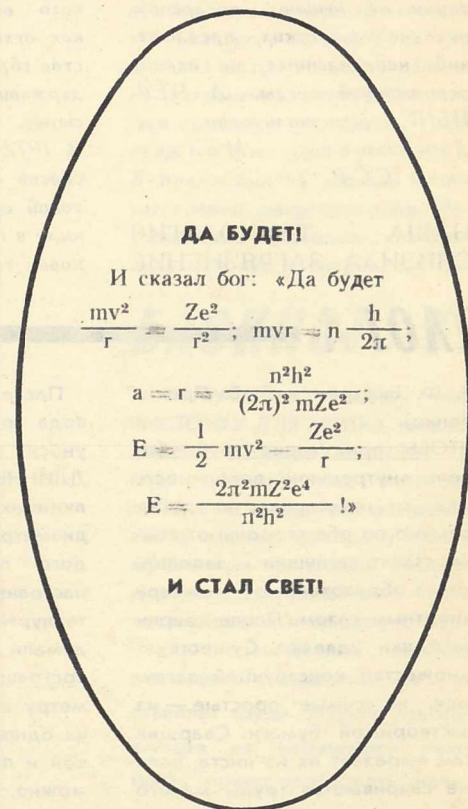
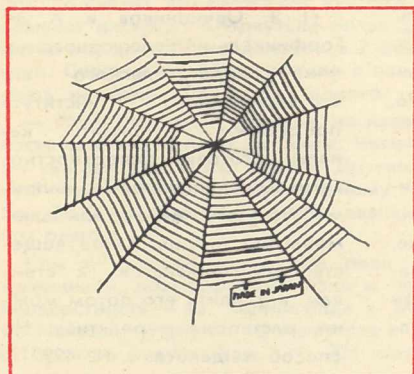
Звезд с неба не хватал, так как это не входило в круг его обязанностей.

Если бы при создании первых людей хорошо работал ОТК, разве мы знали бы, что такое болезни?

М. АНИН-КРУТИК
г. Москва



В. ФЕДОРОВ
г. Челябинск



ДА БУДЕТ!

И сказал бог: «Да будет

$$\frac{mv^2}{r} = \frac{Ze^2}{r^2}; \quad mvr = n \frac{h}{2\pi};$$

$$a = r = \frac{n^2 h^2}{(2\pi)^2 m Z e^2};$$

$$E = \frac{1}{2} mv^2 = \frac{Ze^2}{r};$$

$$E = \frac{2\pi^2 m Z^2 e^4}{n^2 h^2} !»$$

И СТАЛ СВЕТИ!

З. ЕРМОЛАЕВА
г. Мытищи

Отчет отчетом, а работать тоже надо.

«Станьте на мое место!»
А вот сесть на его место никто не предлагает!

Миражи можно наблюдать не только в пустынях, но и в отчетах.

Остановись, мгновение!..
Остановись, мгновение!..
Ну, остановилось. И надолго.

Решившие похудеть! Не на-
легайте на диету!

Юрий ВОИТЕЛЕВ
Москва

С целью увеличения продол-
жительности жизни мужчин
следует приплюсовывать им
годы, которые постоянно убав-
ляют себе женщины.

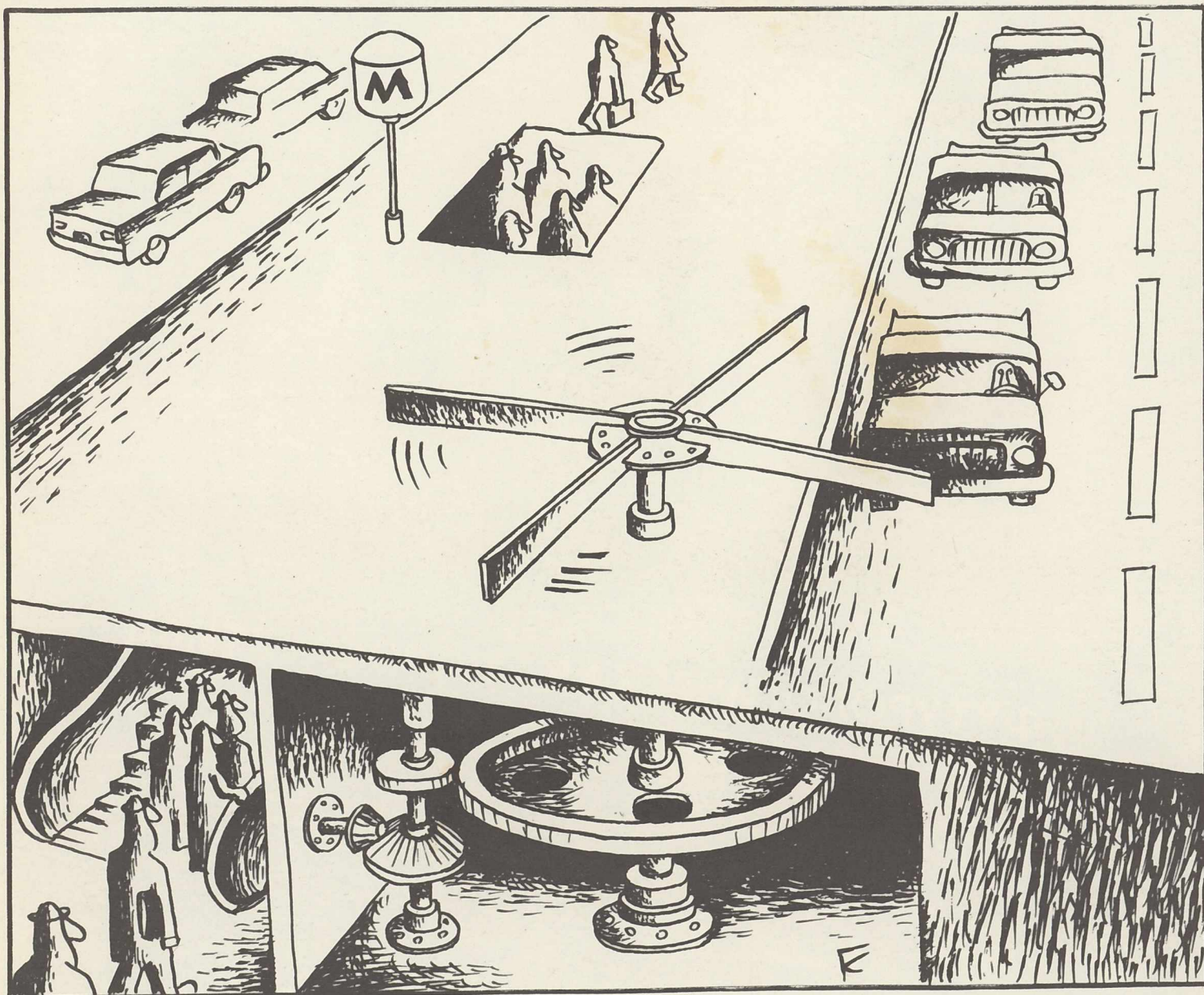
Вл. МЕЛ
Москва

АРХИВ

ФИЛОСО-
ФИЯ

Паровая машина Уатта и паро-
воз Стефенсона успешно ра-
ботали еще задолго до того,
как Карно сделал первый шаг
в развитии термодинамики.
Когда Эдисон построил в Нью-
Йорке первую электростан-
цию, то теория электромагнит-
ных явлений уже существова-
ла. Однако великий изобрета-
тель ни в какой степени не ру-
ководствовался выводами нау-
ки. Ему были неизвестны да-
же законы Ома и Кирхгофа —
азбука теории электрических
цепей.

е Акад. Л. А. АРЦИМОВИЧ е



Г. КУРГАНОВ
г. Александрия

ПРОФИЗДАТ

ЛИКИ ВРЕМЕНИ

Два года как специализированное польское предприятие в качестве основного транспортного средства использует закупленный в нашей стране вертолет МИ-6. Одна из примечательных операций, недавно осуществленная этим предприятием, состояла в перенесении из литейки в Силезии фрагмента памятника Грюнвальдской битвы — конной статуи короля Владислава Ягеллы в Краков. (Памятник Грюнвальдской битвы был поставлен в Кракове в 1910 году в память 500-летия победы короля Ягеллы над немецким орденом крестоносцев. В годы войны он был уничтожен гитлеровцами и ныне заново восстановлен.) Отлитая статуя пропущена по воздуху 90 км, а затем была точно опущена на цоколь памятника. Заключительный этап этой операции наблюдали собравшиеся на площади жители Кракова и десятки тысяч телезрителей. Среди них был Януш Покорски — фотокорреспондент журнала «Молодой техник», редакция которого любезно предоставила нам этот снимок.

ФУТУРОЛОГИЧЕСКАЯ РЕТРОСПЕКТИВА



В 1911 г. художник-фантаст нарисовал серию картин, на которых изобразил Москву будущего. Празднуя 60-летний юбилей Советской техники, мы не без любопытства и не без улыбки смотрим на эти произведения 60-летней давности, отмечая перелет и недолет фантазии и в свою очередь пытаемся представить перемены, которые произойдут вокруг в течение следующих 60 лет. Читатель, который оформит художественно свои соображения на сей счет, может рассчитывать на публикацию.